

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

GUSTAVO SERPE MACHOSKI

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**PERCEPÇÃO POPULAR SOBRE A LEGISLAÇÃO ASSOCIADA À *Araucaria  
angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze**

CURITIBA

2015

GUSTAVO SERPE MACHOSKI

**PERCEPÇÃO POPULAR SOBRE A LEGISLAÇÃO ASSOCIADA À *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito para a conclusão da disciplina ENGF006 e para a obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Nilton José Sousa

CURITIBA

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Silvane e Alcemir, e Tios, Eliane e Edson, pelo apoio durante todos os momentos da graduação.

À minha namorada, Vanessa, pela compreensão e ajuda.

Aos meus amigos que auxiliaram nesta etapa.

Ao professor Nilton por ter me orientado e, também, pelos ensinamentos e conhecimentos passados durante a realização desse trabalho.

Aos professores examinadores, por aceitarem o convite para participar da banca deste Trabalho de Conclusão de Curso.

À Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF) pelo apoio financeiro.

E a todas as pessoas que contribuíram para esta pesquisa, respondendo o questionário.

## RESUMO

A *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze é uma espécie ameaçada de extinção, em virtude da intensa e descontrolada exploração a que a espécie foi submetida durante as últimas décadas. Uma das alternativas para minimizar esse quadro foi a instituição de diversos dispositivos legais com o objetivo de conservar a espécie. Porém, muitos são os indicativos de que estes instrumentos legais acabam se voltando contra seu objetivo inicial que era de conservar a espécie e aumentar sua ocorrência natural. Diante deste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a percepção popular sobre a legislação associada à *Araucaria angustifolia*, através de um questionário distribuído online. Com base no questionário respondido completamente por 1455 participantes, foi obtida a opinião majoritária dos participantes de que a legislação atual não protege a espécie, mas na prática, atua contra a sua conservação e utilização. Sendo ainda necessária, para a maioria dos participantes, a alteração da legislação vigente para que o plantio e conservação da araucária sejam estimulados.

Palavras - chave: Pinheiro-do-Paraná, legislação, utilização e conservação.

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| GRÁFICO 1 – PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO SEXO DOS PARTICIPANTES.<br>.....   | 33 |
| GRÁFICO 2 - FAIXA ETÁRIA DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA,<br>DISTRIBUÍDOS EM CATEGORIAS E EM FAIXAS PERCENTUAIS. .... | 34 |
| GRÁFICO 3 - NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS PARTICIPANTES. ....   | 35 |
| GRÁFICO 4 - FORMAÇÃO TÉCNICA DOS PARTICIPANTES. ....  | 35 |
| GRÁFICO 5 - RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES COM A ARAUCÁRIA. ....   | 36 |
| GRÁFICO 6 - QUAL ESPÉCIE É MAIS BONITA? .....   | 37 |
| GRÁFICO 7 - ASPECTOS MAIS IMPORTANTES DA ARAUCÁRIA .....  | 38 |
| GRÁFICO 8 - CONSUMO DE PINHÃO. ....   | 39 |
| GRÁFICO 9 - FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE PINHÃO. ....   | 40 |
| GRÁFICO 10 - CONHECIMENTO DE A ESPÉCIE SER SÍMBOLO DO PARANÁ.<br>.....  | 41 |
| GRÁFICO 11 - CONHECIMENTO DE A ESPÉCIE ESTAR EM RISCO DE<br>EXTINÇÃO.....   | 41 |
| GRÁFICO 12 - PLANTIO DA ARAUCÁRIA SEM O CONHECIMENTO DA<br>LEGISLAÇÃO.....  | 42 |
| GRÁFICO 13 - PLANTIO DA ARAUCÁRIA APÓS O CONHECIMENTO DA<br>LEGISLAÇÃO.....   | 43 |
| GRÁFICO 14 - PARTICIPANTES CONSIDERADOS PARA ANÁLISE EM MEIO<br>RURAL. ....   | 45 |
| GRÁFICO 15 - REFLORESTAMENTO DE ARAUCÁRIA - OPINIÃO TÉCNICA..   | 45 |
| GRÁFICO 16 - ÁREAS COM PLANTIO COMERCIAL DE ARAUCÁRIA ENTRE<br>2005 E 2012. ....                                    | 46 |
| GRÁFICO 17 - PROCEDIMENTOS PARA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA DE<br>REFLORESTAMENTO DE ARAUCÁRIA.....                       | 47 |
| GRÁFICO 18 - PLANTIO DE ARAUCÁRIA PARA PRODUÇÃO DE PINHÃO.....  | 48 |
| GRÁFICO 19 - AVERBAÇÃO DE REFLORESTAMENTOS DE ARAUCÁRIA<br>COMO RESERVA LEGAL.....                                  | 48 |
| GRÁFICO 20 - ELIMINAÇÃO DE REGENERAÇÃO NATURAL DE ARAUCÁRIA.<br>.....   | 49 |

|   |    |
|---|----|
| GRÁFICO 21 - OPINIÃO DOS PARTICIPANTES DA INFLUÊNCIA DA LEGISLAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DA ARAUCÁRIA. ....                    | 50 |
| GRÁFICO 22 - OPINIÃO TÉCNICA DOS PARTICIPANTES DA INFLUÊNCIA DA LEGISLAÇÃO NA CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DA ESPÉCIE. .... | 50 |
| GRÁFICO 23 - ALTERAÇÃO DA LEGISLAÇÃO ATINENTE À ARAUCÁRIA.....  | 51 |

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                  | <b>8</b>  |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| 2.1      | OBJETIVO GERAL .....                                     | 9         |
| 2.2      | OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                               | 9         |
| <b>3</b> | <b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>                        | <b>10</b> |
| 3.1      | <i>Araucaria angustifolia</i> .....                      | 10        |
| 3.1.1    | Descrição .....  | 10        |
| 3.1.2    | Ocorrência Natural.....                                  | 13        |
| 3.1.3    | Condições edafoclimáticas .....                          | 13        |
| 3.1.4    | Aspectos ecológicos .....                                | 14        |
| 3.1.5    | Utilização e importância.....                            | 16        |
| 3.2      | FLORESTA COM ARAUCÁRIA.....                              | 17        |
| 3.3      | EXPLORAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA .     | 18        |
| 3.4      | PRINCIPAIS ASPECTOS LEGISLATIVOS ATINENTES À ARAUCÁRIA . | 21        |
| <b>4</b> | <b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>                           | <b>29</b> |
| <b>5</b> | <b>RESULTADO E DISCUSSÃO .....</b>                       | <b>33</b> |
| 5.1      | CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES .....                  | 33        |
| 5.2      | RECONHECIMENTO E BELEZA DA ESPÉCIE .....                 | 37        |
| 5.3      | IMPORTÂNCIA DA ESPÉCIE .....                             | 37        |
| 5.4      | CONSUMO DO PINHÃO .....                                  | 39        |
| 5.5      | ÁRVORE SÍMBOLO DO PARANÁ E A EXTINÇÃO DA ESPÉCIE .....   | 40        |
| 5.6      | ARAUCÁRIA EM ÁREAS URBANAS .....                         | 41        |
| 5.7      | ARAUCÁRIA EM ÁREAS RURAIS .....                          | 45        |
| 5.8      | ASPECTOS LEGISLATIVOS GERAIS .....                       | 49        |
| 5.9      | CONSIDERAÇÕES E COMENTÁRIOS .....                        | 52        |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÕES .....</b>                                  | <b>53</b> |
| <b>7</b> | <b>RECOMENDAÇÕES .....</b>                               | <b>54</b> |
| <b>8</b> | <b>ANÁLISE CRÍTICA DO DESENVOLVIMENTO DO TCC.....</b>    | <b>55</b> |
| <b>9</b> | <b>AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR .....</b>                     | <b>56</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                 | <b>57</b> |
|          | <b>APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO.....</b>          | <b>61</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A *Araucaria angustifolia*, também conhecida como pinheiro-do-paraná, é uma árvore nativa de aspecto contrastante com as demais árvores do Sul do País. A espécie é característica e exclusiva da Floresta Ombrófila Mista (FOM), do bioma Mata Atlântica, que ocorre principalmente nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (CARVALHO, 2003).

A espécie, principal gimnosperma do Brasil, foi desordenadamente explorada nas últimas décadas, para comercialização da madeira, considerada de boa qualidade para fabricação de móveis e construção civil, bem como para a produção de papel e celulose (FIGUEIREDO FILHO et al., 2010).

O intenso desmatamento para expansão da pecuária e cultivo agrícola, somado à ampla utilização da madeira de araucária no século XX, reduziu a área ocupada pela FOM para cerca de menos de 3% da ocupação original (GUERRA et al, 2002).

Essa exploração descontrolada levou a espécie a ser inserida na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em 1992. Em 2001, uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) suspendeu o corte e a exploração das espécies que constam na lista oficial do IBAMA em populações naturais (FIGUEIREDO FILHO et al., 2010).

Entretanto, alguns autores relatam que a proibição do uso da espécie em meio natural, acrescidos dos dispositivos legais que regulamentam a utilização da espécie em plantios, acarretou na desvalorização econômica da espécie, e a consequente perda de interesse na utilização e conservação (ABRAF, 2010; ZANETTE, 2010, citado por DANNER et al., 2012; PINTO, 2009).

Deste modo, considerando a importância da araucária, em todos os aspectos econômicos, ecológicos, cultural e social, o presente trabalho visou avaliar a percepção popular quanto a interferência da legislação na utilização e conservação da *Araucaria angustifolia*. Para a realização desse estudo foi utilizado um questionário online aliado ao referencial bibliográfico inerente ao assunto.



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a percepção popular sobre a legislação associada à *Araucaria angustifolia*.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a percepção dos participantes através de questionário online;
- Caracterizar o perfil dos participantes;
- Avaliar a percepção dos participantes em relação a aspectos cênicos, culturais, ecológicos e econômicos relacionados à araucária em áreas urbanas e no meio rural;
- Avaliar a percepção dos participantes em relação à legislação atinente à araucária.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 *Araucaria angustifolia*

A espécie, conhecida popularmente como araucária, pinho, pinheiro, pinheiro-do-paraná, pinheiro-brasileiro, entre outros, pertence à família Araucariaceae, sendo a única espécie do gênero *Araucaria* de ocorrência natural no Brasil (SHIMIZU; OLIVEIRA, 1981).

##### 3.1.1 Descrição

A araucária é uma árvore alta que se destaca em relação às demais árvores do Sul do Brasil, com altura comumente variando entre 10 e 35 m e diâmetro a altura do peito (DAP) entre 50 e 120 cm, podendo atingir excepcionalmente 50 m de altura e mais de 250 cm de DAP na idade adulta (CARVALHO, 2003; REITZ et al., 1988).

Segundo Carvalho (2003) e Reitz et al. (1988), a árvore possui o tronco retilíneo e quase cilíndrico, com fuste (parte do tronco situada entre o solo e as primeiras ramificações) de até 20 m de comprimento ou mais.

Segundo Castiglioni (1975, citado por Carvalho, 2003), a espécie possui uma casca grossa, com até 10 cm de espessura, casca externa áspera, rugosa e de coloração marrom-arroxeadada. Já para Reitz et al. (1988) a casca pode atingir até 15 cm de espessura e possui uma coloração cinzento-escuro, cuja superfície externa se desprende em placas.

Para Solórzano Filho e Kraus (1999) a araucária é uma árvore facilmente reconhecida por pessoas leigas no assunto e que geralmente associam sua forma a de um candelabro.

A forma da copa da araucária é um indicativo do seu estágio de desenvolvimento, havendo alterações à medida que a planta passa pelas fases juvenil, adulta e senil. De acordo com Carvalho (2003) e Reitz et al. (1988), sua copa alta, estratificada e múltipla, tem forma de taça nas árvores mais velhas e cônica nas mais jovens.

Segundo Reitz et al. (1988), nas árvores adultas os ramos se dispõem em camadas (de 8 a 15 verticilos) cujo afastamento se reduz até o ápice. Os ramos secundários (grimpas) se agrupam no ápice dos ramos primários.

As folhas da araucária são simples, alternas, espiraladas, lineares a lanceoladas, coriáceas, sésseis, verde-escuras, com até 6 cm de comprimento por 10 mm largura (CAVALHO, 2003; REITZ et al., 1988).

A araucária é uma planta dióica, ou seja, é uma espécie que possui órgãos reprodutivos, masculino e feminino, em indivíduos distintos. Entretanto, às vezes pode ser monóica, provavelmente por trauma ou doenças, (REITZ et al., 1988). As estruturas reprodutivas da espécie são organizadas em estróbilos masculinos e femininos. Apresentando, geralmente, em ambientes naturais maior porcentagem de indivíduos de sexo masculino que de sexo feminino, por área considerada (CARVALHO, 2003).

Os indivíduos de araucária de sexo feminino apresentam folhas modificadas denominadas ginostrobilos, os quais são compostos por mais de 200 folhas carpelares, inseridas ao redor de um eixo cônico. O óvulo nasce na axila, protegido por uma folha modificada estéril. Esta folha une-se a outra folha modificada estéril envolvendo o óvulo fecundado, formando a semente da araucária, denominada de pinhão. O estróbilo feminino maduro, denominado de pinha, apresenta três tipos de estruturas: o pinhão cheio, o pinhão chocho (que não foi fecundado) e as escamas de preenchimento (MATTOS, 1994).

Os indivíduos da espécie de sexo masculino possuem folhas modificadas denominadas androstrobilos, conhecidos como mingotes, que são formados por numerosas escamas inseridas em torno de um eixo alongado, de 10 a 15 cm. Em seu interior estão localizados diversos sacos polínicos, onde se desenvolvem os grãos de pólen (MATTOS, 1994).

Para formação do pinhão é necessária a polinização do estróbilo feminino com pólen masculino, que geralmente ocorre pela ação do vento (anemófila) em setembro/outubro, quando há a liberação do pólen dos mingotes maduros (coloração marrom). Após a polinização, o ciclo de formação do pinhão é de 20 a 24 meses, quando a pinha fica madura e libera as sementes. Por isto, normalmente são vistas pinhas de dois estágios de desenvolvimento nas araucárias femininas (ANSELMINI et al., 2006).

Segundo Boçon (1995), citado por Carvalho (2003), a ave conhecida como grimpeirinho (*Leptasthenura setaria*) também contribui para a polinização da araucária, transportando o pólen de um indivíduo para outro, durante a procura de alimento entre as folhas das árvores.

As sementes, conhecidas como pinhões, possuem entre 3 e 8 cm de comprimento, por 1 a 2 cm de diâmetro, com peso médio de 8,7 g e forma obovada-oblonga e ápice terminando em espinho achatado, e curvo para a base (CAVALHO, 2003; REITZ et al., 1988).

A maturação das pinhas ocorre de fevereiro a dezembro, conforme as variedades. Os pinhões podem ser encontrados no Paraná, de março a setembro (a época principal é de abril a julho); nos estados de São Paulo e Santa Catarina, de abril a julho; e no Rio Grande do Sul, de abril a agosto (CARVALHO, 2003).

Segundo Mattos (1994), a araucária demora de 15 a 20 anos para iniciar a produção de sementes (pinhão) após o plantio, podendo produzir pinhões por mais de 200 anos.

Carvalho (2003) menciona que a araucária, quando plantada isolada, possui a mesma escala temporal (15 a 20 anos) para iniciar a produção de pinhões, mas em povoamentos a produção ocorrerá somente a partir do 20º ano.

Entretanto, Zanette (2010) menciona que é possível antecipar o início da produção de pinhões em período inferior a 10 anos, utilizando a propagação por enxertia. A qual também garante a escolha do sexo da planta a ser gerada, visto que somente indivíduos sexo feminino produzem o pinhão.

Nos primeiros anos a produção de pinhão é baixa e, mesmo quando atinge o auge da produção, as safras são cíclicas (MATTOS, 1994), “[...] com anos de contra-safra após 2 ou 3 anos consecutivos de alta produção de sementes. A frutificação é anual e a abundância, em cada ano, varia entre locais” (CARVALHO, 2003).

Em populações de araucária de florestas naturais, a produtividade de pinhão observada é geralmente baixa (SILVA; REIS, 2009; FIGUEIREDO FILHO et al., 2011). De acordo com Zanette (2010), o plantio de araucária para produção de pinhão, pode apresentar um potencial muito superior ao encontrado em florestas naturais.

Segundo Carvalho (2003), em termos médios, uma araucária produz 40 pinhas, podendo chegar até 200 por indivíduo. Uma pinha tem cerca de 80 pinhões cheios e média de 8 g por pinhão (FIGUEIREDO FILHO et al., 2011), assim, em média uma pinha tem 640 g de pinhão.

A dispersão das sementes ocorre geralmente por autocoria, limitando-se à vizinhança da árvore mãe, devido ao peso das sementes. Algumas vezes, a dispersão ocorre por zoocoria, sendo realizada por aves e roedores (CARVALHO, 2003).

### 3.1.2 Ocorrência Natural

Da família Araucariaceae, a *A. angustifolia* é a espécie que apresenta maior distribuição geográfica, isso se deve à sua diferenciação em variedades (KOCH; CORRÊA, 2002).

A araucária se adapta em altitudes de 500 a 2300 m, sendo encontrada geralmente em altitudes que variam de 500 a 1500 m. Abaixo de 500m a espécie ocorre apenas nas linhas de escoamento de ar frio, associada à palmeira-jerivá — *Syagrus romannoffianum* (MAACK', 1968; citado por CARVALHO, 2003).

A araucária ocorre de forma natural no Brasil, na Província Argentina de Misiones, e no Paraguai, a 60 km do Rio Paraná (MATTOS, 1994; REITZ et al., 1988; CARVALHO, 2003).

A área de ocorrência da espécie no Brasil era de aproximadamente 200.000 km<sup>2</sup>, distribuídos nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (em maior abundância), ocorrendo também de maneira esparsa em São Paulo, sul de Minas Gerais e sul do Rio de Janeiro (REITZ et al., 1988).

Ruschi (1950, citado por CARVALHO, 2003) constatou, ainda, a presença da espécie no Espírito Santo, crescendo espontaneamente em meio natural, acima de 1700 m de altitude, na Serra do Caparaó.

### 3.1.3 Condições edafoclimáticas

A araucária não se adapta bem a climas quentes. Tolerar, contudo, umidades bastante altas, embora não tolere a umidade elevada do solo (MATTOS, 1994).

O clima é um fator determinante para delimitar a área de ocorrência natural da araucária. Dentro da sua área de ocorrência natural, a variação da altitude determina pequenas variações climáticas, que dentre outros fatores, condicionam a gênese do solo. Desta forma são formados ambientes distintos que possibilitam a existência das diferentes associações florestais, bem como a variação na estrutura demográfica da araucária dentro destas associações (PUCHALSKI et al., 2006).

Baseando-se na classificação climática de Köppen, a espécie ocorre principalmente em regiões com o clima temperado, com verão ameno (cfb), também tem ocorrência no clima subtropical, com verão quente (Cfa) — ambos presentes na região Sul do país — e ainda no Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno (Cwb), na Serra da Mantiqueira no Sul de Minas Gerais (CARVALHO, 1994).

A araucária é uma planta exigente em solos, sendo este um dos aspectos mais problemáticos para sua utilização em reflorestamentos. A sua produção varia conforme as condições de fertilidade e profundidade do solo (GOLFARI, 1975, citado por CARVALHO, 2003).

#### 3.1.4 Aspectos ecológicos

Apesar de a araucária ser uma espécie nativa intensamente explorada desde o início do século passado, muitos aspectos sobre a sua auto-ecologia e desenvolvimento não foram completamente estudados (PUCHALSKI et al., 2006).

De acordo com Solórzano Filho e Kraus (1999), a dinâmica populacional da araucária está fortemente relacionada com o processo de sucessão das Matas de Araucária. A araucária é uma espécie emergente e marcadora da fisionomia da vegetação.

Esta espécie, ao colonizar áreas abertas ou de campo, cria condições que facilitam o recrutamento de outras espécies vegetais por meio de sombreamento dado por sua copa. Assim, sob estas desenvolvem-se outras espécies arbóreas e herbáceas formando um sub-bosque. Até este estágio de sucessão, indivíduos jovens de araucária podem ser observados. Com o pleno desenvolvimento do sub-bosque, somente indivíduos adultos de araucária são encontrados formando

o extrato superior do dossel, porque as condições de sombreamento impedem o recrutamento de novos indivíduos desta espécie (SOLÓRZANO FILHO; KRAUS, 1999).

As Matas de Araucária, quando velhas, apresentam somente indivíduos adultos e senis, que ao longo do tempo vão morrendo e desaparecendo. Assim, a Mata de Araucária é substituída pouco a pouco pela Mata Latifoliada, composta por outras espécies vegetais que toleram as condições de sombreamento encontrados no interior da antiga mata. Entretanto, na natureza, este processo pode ser revertido pela ocorrência de distúrbios como o aparecimento de clareiras e incêndios naturais, que promovem novos sítios com alta luminosidade propiciando o recrutamento de novos indivíduos de araucária (SOLÓRZANO FILHO; KRAUS, 1999).

Segundo Imaguire (1979), citado por Carvalho (2003), a araucária é uma espécie secundária longeva (ou tardia), mas com temperamento pioneiro. Já para Reitz e Klein (1966), também citado por Carvalho (2003), a espécie é um planta pioneira heliófila, que avança sobre os campos formando novos capões, cuja composição varia conforme as condições do solo e clima.

De acordo com Lorenzi (1992), a araucária também é uma espécie pioneira heliófila, característica de regiões de altitude onde forma as chamadas “matas de pinhais”, onde domina completamente o dossel superior, ocorrendo em seu sub bosque espécie arbóreas de menor porte.

Contudo, Soares (1979, citado por PUCHALSKI, 2004) não considera a araucária uma espécie pioneira, muito menos clímax, estando numa posição intermediária dentro de uma escala de sucessão. Segundo o autor a araucária necessita de algum distúrbio para se regenerar naturalmente.

A araucária apresenta frequência muito variável, mesmo na condição de dominante nas formações onde ocorre. Possui alta longevidade, atingindo em média entre 140 e 250 anos, existindo raros exemplares com até 386 anos, de acordo com os anéis de crescimento (GOLFARI, 1971, citado por CARVALHO, 2003).

### 3.1.5 Utilização e importância

A araucária é praticamente toda aproveitável, desde a amêndoa do interior dos pinhões, ricos em amido, proteínas e gorduras, a resina (que destilada fornece alcatrão, óleos, terebentina e breu), passando pela madeira branca, com grande variedade de aplicações, até o nó-de-pinho, originário da inversão de galhos, utilizado principalmente para queima (THOMÉ, 1995).

A espécie possui grande efeito ornamental e paisagístico, devido à beleza da copa nos vários estágios de crescimento, sendo empregada em jardins e parques, podendo, ainda, quando nova ser utilizada para Árvore de Natal, “ornamento de cunho nacional” (CARVALHO, 2003; REITZ et al., 1988).

As sementes da araucária (pinhão) fornecem um alimento nutritivo, apreciado por homens, aves (gralhas, maitacas, papagaios, tirivas) e mamíferos (cutias, ratos, preás, ouriços, serelepes, macacos), que se alimentam e disseminam as sementes da espécie (PARANÁ, 1988, citado por SANQUETTA; TETTO, 2000), sendo, deste modo, inquestionável a sua importância alimentar e ecológica (GUERRA et al., 2002).

Além disso, o pinhão possui importância social-econômica, uma vez que centenas de famílias de baixa renda tem nestas sementes, obtidas geralmente de povoamentos naturais, a principal fonte de renda anual (SILVA; REIS, 2009).

A madeira da araucária apresenta boas características físicas e mecânicas (MAINIERI; CHIMELO, 1989, citado por CARVALHO, 2003), sendo utilizada para a produção de tábuas, vigas, pranchões, caixas, móveis, cabos de vassouras e de ferramentas, palitos de dente e de fósforo, fabricação de compensados, pasta mecânica e celulose, papel, lã de seda artificial, instrumentos musicais, instrumentos de adorno, artigos esportivos, separadores para acumuladores, mourões, telhas, entre outros. Os galhos e o refugo, e especialmente o nó-de-pinho servem de lenha e combustível de caldeiras (REITZ et al., 1988).

Em virtude da alta qualidade da madeira para construções e do alto teor de celulose para fabricação de papel, a espécie foi durante várias décadas um dos produtos mais importantes na exportação brasileira (KOCH E CORRÊA, 2002).

Segundo ABRAF (2010), atualmente sua madeira é utilizada na fabricação de serrados e laminados, voltados a produtos de madeira sólida, à indústria



moveleira, carpintaria em geral, além de utilização reduzida na indústria de papel, dentre outros usos.

### 3.2 FLORESTA COM ARAUCÁRIA

Ao utilizar o termo Floresta com Araucária, deve ser considerado que esta espécie não é majoritária, ou seja, não cobre 100% do terreno, e sim, esta associada com outras árvores (THOMÉ, 1995).

Segundo Koch e Corrêa (2010), esta formação florestal é caracterizada pela dominância da araucária, que representa aproximadamente 40% dos indivíduos e ocupa o estrato superior.

A Floresta de Araucária é reconhecida como um conjunto vegetacional com fisionomia característica, recebendo denominações diversas: floresta de pinheiros, pinhais, zona de pinhais, mata de araucária, entre outras. Atualmente a terminologia empregada para as Florestas com Araucária é a Floresta Ombrófila Mista (FOM), proposta pelo IBGE (GUERRA et al., 2002).

Segundo Veloso et al. (1991) a espécie é característica e exclusiva da Floresta Ombrófila Mista, nas formações Aluvial, Submontana, Montana e Alto-Montana.

De acordo com a 2ª edição do Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), as 4 formações da Floresta Ombrófila Mista, supracitadas, são identificadas pelos seguintes aspectos:

- Aluvial: em terraços antigos associados à rede hidrográfica;
- Submontana: constituindo disjunções em altitudes inferiores a 400 m;
- Montana: situada aproximadamente entre 400 e 1000 m de altitude; e
- Alto-Montana: compreendendo as altitudes superiores a 1000 m.

A espécie pode ser encontrada ainda nas zonas de tensão ecológica, com a Floresta Estacional Semidecidual e com a Floresta Ombrófila Densa, conhecida como Floresta Atlântica (CARVALHO, 2003).

As florestas com araucária ocorrem na parte do Planalto Meridional (na região sul do país) que recobre as Bacias dos Rios Paraná e Uruguai, ocupando pequena parte da Bacia do Rio Itajaí, capturada do Rio Uruguai em época geológica relativamente recente (IBGE, 2012).

Segundo Paraná (1988), citado por Sanquetta e Tetto (2000), a araucária na floresta está frequentemente associada à imbuia, à canela e à erva-mate. As florestas com araucária distinguem-se em dois tipos: no primeiro, as araucárias sobressaem nitidamente formando um extrato de 25 a 30 m de altura, sobre um extrato inferior com outras espécies arbóreas; no segundo, as araucárias e outras árvores formam uma floresta mista com um único nível, por volta de 25 a 30 m de altura.

Para Hueck, (1972), citado por Sanquetta e Tetto (2000), a distribuição da araucária na sua tipologia é muito irregular. No Paraná, a espécie ocorre associada principalmente a *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Ocotea porosa* (imbuia), *Arecastrum romanzoffianum* (palmeira). Em Santa Catarina, a araucária também ocorre associada com erva-mate, imbuia e, ainda, a *Cedrela fissilis* (cedro) e *Dicksonia sellowiana* (xaxim). Já no Rio Grande do Sul, as florestas com araucária constituem-se de um estrato superior com predominância ou exclusividade da araucária, ou ainda misturados com o cedro e outras espécies arbóreas.

### 3.3 EXPLORAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA FLORESTA COM ARAUCÁRIA

A araucária, em sua área de ocorrência, dominou a paisagem sul do Brasil provavelmente desde a última glaciação até o final de século passado (CARVALHO, 2003). Sua exploração, como madeira, teve início a partir de 1600 (CAMPANHA, 1986, citado por SANQUETTA; TETTO, 2000).

A Floresta com Araucária, ou Floresta Ombrófila Mista, incidente no Planalto Meridional, representava a maior parte da cobertura vegetal dos Estados de Santa Catarina e Paraná, rivalizando em potencial com a Mata Atlântica, ou como é conhecida atualmente Floresta Ombrófila Densa, característica da faixa litorânea (THOMÉ, 1995).

A Floresta de Araucária ocupava cerca de 200 milhões de hectares do Planalto Meridional, distribuídos no Paraná com 40%, Santa Catarina com 32%, Rio Grande do Sul com 25% e com 3% em outros estados (THOMÉ, 1995).

Espalhados pelo Sul do País, os pinhais, como também são chamadas as florestas com araucária, apresentavam o maior volume de madeira por hectare do

Brasil. Visto individualmente, a araucária apresentava na idade adulta um tronco reto e simples, com a média de até 80 cm de diâmetro e altura superior a 30 m (THOMÉ, 1995).

De acordo com Laboriau e Mattos Filho (1948), citado por GUERRA et al. (2002), a exploração e a devastação dessa espécie e suas florestas ocorriam em três etapas consecutivas. A primeira consistia no desbaste exclusivo das árvores de valor comercial. A segunda, no corte das árvores, numerosas, e de madeira excelente, que restaram após a primeira devastação. A terceira, no incêndio do que sobrou, visando transformar em agrícola ou pecuária uma região que era madeireira por força da natureza. Entretanto, muitas vezes, o fogo realizou o processo inteiro de destruição, queimando o pinhal sem aproveitamento.

A exemplo do que aconteceu inicialmente em todo o Brasil, a madeira explorada no Paraná e destinada a exportação era retirada do litoral, assim, a falta de ligação deste com o planalto, locais onde as Florestas com Araucária recobriam, configurava o maior empecilho para essa atividade econômica. Portanto, os pinheiros eram utilizados apenas acima da serra (PARANÁ, 1990, citado por SANQUETTA; TETTO, 2000).

No estado do Paraná dois empreendimentos foram fundamentais e colaboraram para o transporte de toras e tábuas, conseqüentemente, incentivando o comércio da madeira: primeiro, a abertura da Estrada da Graciosa, em 1873, ligando Curitiba a Antonina e segundo, a inauguração da Ferrovia Paranaguá-Curitiba, em 1885 (KOCH; CORRÊA, 2002). Estes acontecimentos permitiram que a exploração de madeira tivesse início como uma das atividades econômicas mais importantes do Estado (PARANÁ, 1990, citado por SANQUETTA; TETTO, 2000).

Em 1914, a exploração da araucária foi impulsionada pela Primeira Guerra Mundial, devido ao impedimento da comercialização da madeira proveniente das áreas de conflito, a espécie passou a atender a demanda nacional, principalmente em São Paulo e Rio de Janeiro, sendo, ainda, exportada para a Argentina (KOCH; CORRÊA, 2002).

Entre 1915 e 1960, exportou-se cerca de 18,5 bilhões de m<sup>3</sup> de madeira, extraída quase que totalmente da Floresta com Araucária. Com alto potencial

para fornecimento comercial de madeira, a Floresta com Araucária não possuía concorrente, nem mesmo a Floresta Amazônica (KOCH; CORRÊA, 2002).

O comércio de pinheiro no mercado externo foi uma das maiores corridas de exploração já vistas no Estado do Paraná, apresentou seu ápice no ano de 1920 até 1960, quando começaram a se esgotar as reservas naturais, que hoje beiram a exaustão (SLOMP, 1987; REITZ et al., 1983, citados por SANQUETTA; TETTO, 2000).

A intensa e descontrolada exploração do pinheiro, associada à crescente expansão agrícola, configurou-se como a mais avassaladora devastação sistemática das florestas que se tem conhecimento no Estado do Paraná (SANQUETTA; TETTO, 2000).

Devido à intensa exploração do pinheiro, sem preocupações com a reposição destas áreas, a produção madeireira tendeu ao esgotamento das reservas naturais, prejudicando o abastecimento de matéria-prima para a indústria e alterando a fisionomia de extensas regiões no Sul do Brasil (GUERRA et al., 2002).

Para contornar a falta de matéria-prima, iniciaram-se programas de reflorestamento, como a Lei de Incentivos Fiscais ao Reflorestamento, utilizando, principalmente, essências exóticas, especialmente as do gênero *Pinus*, que passaram a ocupar as áreas originalmente cobertas com a Floresta Ombrófila Mista (GUERRA et al., 2002).

Foram plantados, também devido aos incentivos fiscais, 90.000 hectares de *Araucaria angustifolia*, até 1980 (GUERRA et al., 2002), dos quais, 48.703 hectares foram no estado do Paraná (Brepohl, 1980). Entretanto, atualmente segundo ABRAF ao todo existem cerca de 11.343 hectares com reflorestamentos de araucária no Brasil. O que é uma pena, pois as florestas plantadas de araucária são úteis para manter a variabilidade genética da espécie por meio da conservação *ex situ* — conservação da espécie em populações não naturais (STEFENON et al., 2008; FERREIRA et al., 2012, citado por DANNER et al. 2012).

O ciclo de intensa exploração das Florestas com Araucária gerou uma devastação sem precedentes na biodiversidade deste bioma, considerado único no mundo. Em 2002, somando-se as reservas dos três Estados do Sul, restam

cerca de 10% de florestas fortemente manejadas e de 1 a 2% das suas áreas originais cobertas pela Floresta com Araucária (KOCH; CORRÊA, 2002; GUERRA et al., 2002).

As florestas com *A. angustifolia* encontram-se bastante reduzidas e fragmentadas. Recentes estudos mostram que as áreas consideradas primárias nas décadas de 70-80 não existem mais, restando somente florestas em estágio avançado, médio e inicial (FUPEF, 2001).

Apesar de reduzidas em extensão comparando à área original, cabe ressaltar que há 72 Unidades de Conservação (UCs) federais e estaduais de domínio público localizadas na área de ocorrência da Floresta com Araucária no Brasil, totalizando 8.858,58 km<sup>2</sup>, entretanto, esta área engloba também os campos não cobertos pelas florestas (DANNER et al., 2012).

### 3.4 PRINCIPAIS ASPECTOS LEGISLATIVOS ATINENTES À ARAUCÁRIA

A intensa exploração da araucária e sua Floresta fez com que a espécie entrasse para Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, através da Portaria do IBAMA Nº 06-N, de 15 de janeiro de 1992.<sup>1</sup>

Conforme Pires (2004) cita, esta “lista é reeditada periodicamente com a inclusão de novas espécies”, podendo ainda haver a remoção de outras, caso seja constatado que não há mais riscos de extinção.

Após 1992, nas duas principais atualizações que ocorreram por meio da Instrução Normativa Nº 6, de 23 setembro de 2008<sup>2</sup>, e a Portaria Nº 443, de 17 de dezembro de 2014<sup>3</sup>, ambas publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), a espécie continua presente na lista de espécies ameaçadas.

<sup>1</sup> BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria nº 06-N, de 15 de janeiro de 1992. Reconhece como lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção a relação que apresenta. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033627.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033627.pdf)> Acesso em: 10 out. 2015.

<sup>2</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº6, de 23 setembro de 2008. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçada de extinção aquelas constantes do Anexo I. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033615.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf)> Acesso em: 10 out. 2015.

<sup>3</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº443, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/atualizacao-das-listas-de-especies-ameacadas>> Acesso em: 11 out. 2015.

Na última atualização (Portaria supracitada), além de listar as espécies com risco de extinção, foram incluídos os graus de risco de cada espécie, em observância aos artigos 6º e 7º, da Portaria do MMA Nº 43, de 31 de janeiro de 2014, que Instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção.

O Art. 2º da Portaria Nº 443/14 estabelece que as espécies constantes na Lista — classificadas nas seguintes categorias de grau de risco: Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU), sendo a *Araucaria angustifolia* enquadrada com grau “Em Perigo” — ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras.

Em observância à Portaria Nº 443/14 e à Resolução do CONAMA Nº 300 de 20 de março de 2002<sup>4</sup>, têm-se como exceção às restrições mencionadas anteriormente, os seguintes casos:

- Os exemplares cultivados em plantios devidamente licenciados por órgão ambiental competente;
- Os produtos florestais não madeireiros, tais como sementes, folhas e frutos, desde que sejam adotadas as diretrizes apontadas;
- A utilização da espécie com a finalidade de pesquisa científica ou de conservação, desde que autorizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes;
- A coleta botânica e o transporte das espécies para finalidades de inventário florístico para o licenciamento ambiental são permitidos, desde que autorizado pelo órgão ambiental competente;
- Quando o risco à vida ou ao patrimônio for comprovado por meio de laudo técnico, emitido pelo órgão ambiental ou florestal competente; e
- De exemplares localizados em áreas urbanas consolidadas e devidamente licenciados, por órgão ambiental competente, com comprovada inexistência de alternativas.

---

<sup>4</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 300 de 20 de março de 2002. Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução nº 278, de 24 de maio de 2001. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30002.html>> Acesso em: 11 out. 2015.

A Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006<sup>5</sup>, regulamentada pelo Decreto Nº 6.660, de 21 de novembro de 2008<sup>6</sup>, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, o qual tem como tipologia constituinte a Floresta com Araucária, ou Floresta Ombrófila Mista e, em virtude da alta fragmentação dessa Floresta, e do bioma Mata Atlântica como um todo, os dispositivos legais retromencionados inviabilizam o manejo das florestas naturais ainda presentes, vide principalmente as restrições quanto a supressão da vegetação das florestas primárias e secundárias em estágio médio e avançado de regeneração, que são permitidas somente com a autorização do órgão ambiental e em casos de utilidade pública e/ou interesse social.

Cabe ressaltar ainda nesta Lei, que *Araucaria angustifolia*, por ser uma espécie ameaçada de extinção, tem o seu corte ou supressão, em remanescentes de vegetação nativa, autorizados somente com anuência do órgão ambiental competente atestando a inexistência de alternativa técnica e locacional e, ainda, que os impactos do corte, ou supressão, serão adequadamente mitigados e não agravarão o risco à sobrevivência *in situ* da espécie.

O Código Florestal, instituído pela Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012<sup>7</sup>, e alterado pela Lei Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, estabelece, através do Art. 27, que a supressão de vegetação de áreas passíveis de uso alternativo do solo, que abriguem espécies da flora ou da fauna ameaçadas de extinção — segundo a lista oficial publicada pelos órgãos federal, estadual, ou municipal, do SISNAMA — dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

Cabe ainda, conforme o Código Florestal, visando à proteção das florestas e outras formas de vegetação, ao poder público federal, estadual ou municipal

---

<sup>5</sup> BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

<sup>6</sup> BRASIL. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

<sup>7</sup> BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

declarar qualquer árvore imune de corte, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes.<sup>8</sup>

Umas das exceções previstas em lei para exploração de espécies ameaçadas de extinção como a *Araucaria angustifolia*, como já mencionado na Portaria Nº 443/14, são os plantios de espécies florestais nativas para a produção e corte. Estes são regulamentados pela Instrução Normativa do MMA Nº 3, de 8 de setembro de 2009, na qual fica estipulado que os plantios florestais são isentos de apresentação de projeto e de vistoria técnica, quando realizados em áreas de cultivo agrícola e pecuária, alteradas, subutilizadas ou abandonadas, localizadas fora das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal.<sup>9</sup>

Entretanto, segundo a Instrução Normativa mencionada acima, para a colheita e comercialização dos produtos oriundos dos plantios florestais com espécies nativas, os proprietários deverão prestar informações ao IBAMA ou órgão estadual competente, por meio do formulário, apresentado em anexo na Instrução Normativa, onde deverão constar no mínimo as seguintes informações:

- Nome e endereço do proprietário e da propriedade;
- Dados do proprietário e da propriedade, incluindo cópia da matrícula do imóvel no Registro Geral do Cartório de Registro de Imóveis da respectiva comarca, atualizada em noventa dias, com averbação da Reserva Legal;
- Área total e quantidade de árvores ou exemplares plantados de cada espécie, nome científico e popular das espécies e a data ou ano do plantio;
- Croqui de localização das espécies florestais nativas plantadas a serem exploradas, devendo ser georreferenciado;
- O IBAMA ou órgão estadual competente poderão, para subsidiar a comprovação de que se trata de espécies florestais nativas plantadas, solicitar outros documentos e fotografias da área;
- Laudo Técnico com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, de profissional habilitado, atestando tratar-se de espécies florestais nativas plantadas, bem como a data ou ano do plantio das mesmas,

---

<sup>8</sup> BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

<sup>9</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 3, 8 de setembro de 2009. Regulamenta o plantio e condução de espécies florestais, nativas ou exóticas, com a finalidade de produção e corte. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n.172, 9 de set. 2009. Seção 1, p. 64.



quando se tratar de espécies constantes da Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Cabendo ainda, no caso da exploração e transporte de espécies florestais nativas lenhosas plantadas constantes da Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção, a emissão da Autorização de Transporte de Produtos Florestais-ATPF, atualmente substituída pelo Documento de Origem Florestal (DOF), documento emitido pelo IBAMA ou órgão estadual competente, condicionado a análise das informações apresentadas pelo proprietário e prévia vistoria de campo por técnico que comprove o efetivo plantio.

Segundo o artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil, compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, preservar as florestas, a fauna e a flora.<sup>10</sup> Deste modo, os Estados e os municípios também criaram instrumentos legais, de acordo com suas especificidades, sobre a flora, a fauna e as florestas, como um todo, e ainda, sobre determinadas espécies, como o caso da araucária, que possui tanto dispositivos legais estaduais, quanto municipais, regulamentando a sua utilização, exploração e preservação, observando as diretrizes estabelecidas pela legislação federal. Como exemplo disso, podemos citar na esfera estadual, a Portaria do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) Nº 256, de 07 de novembro de 2011, que regulamenta os procedimentos para o corte e transporte da madeira obtida de florestas plantadas com espécies nativas no Estado do Paraná.<sup>11</sup> E, em se tratando da *Araucaria angustifolia*, devem ser observadas ainda as diretrizes estabelecidas na Portaria do IAP Nº 063, de 12 de abril de 2006.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Vide Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

<sup>11</sup> PARANÁ. Instituto Ambiental Paraná. Portaria nº256, de 07 de novembro de 2011. Estabelece os procedimentos administrativos para o Corte de espécies nativas plantadas com recursos próprios. **Instituto Ambiental do Paraná**. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Portaria\\_256\\_2011.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Portaria_256_2011.pdf)> Acesso em: 11 out. 2015.

<sup>12</sup> PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. Portaria nº 063, de 12 de abril de 2006. Estabelece restrições para a emissão de informação de Corte com Declaração de Origem para o corte de indivíduos *Araucária angustifolia* plantados. **Instituto Ambiental do Paraná**. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao\\_ambiental/Legislacao\\_estadual/PORTARIAS/POR\\_TARIA\\_2006\\_63.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/PORTARIAS/POR_TARIA_2006_63.pdf)> Acesso em: 11 out. 2015.

Na Portaria (Nº 063/06) anteriormente mencionada, fica estabelecida a suspensão da autorização de corte para exemplares de *Araucaria angustifolia* plantadas que estejam em reboleiras, não apresentando alinhamentos (espaçamentos) definidos entre as árvores da referida espécie. Todavia, será permitida a emissão do formulário de corte, padronizado em anexo na referida Portaria, quando as árvores apresentarem alinhamentos (espaçamentos) definidos, além de atenderem as seguintes condições:

- Apresentação de, no mínimo, 6 (seis) fotografias da área requerida para corte;
- E para casos com número de árvores superior a 50 árvores, além do cumprimento do item acima, deverá ser apresentado o inventário florestal, o qual deverá conter o ano de plantio, altura, diâmetro na altura do peito – DAP e o volume de corte das árvores a serem cortadas, bem como, o georeferenciamento da área objeto de corte, em documento assinado por profissional habilitado.

Excluem-se destas restrições, as áreas urbanas, os casos comprovadamente de utilidade pública, de interesse social e/ou que ponham em risco a vida e/ou patrimônio (Art. 3º da IN nº 063/06).

Ainda na legislação estadual do Estado do Paraná, o IAP, em função da alta exploração do pinhão no Estado, visando proteger as sementes de araucária, indispensáveis para a produção de mudas e, consequente preservação da espécie, instituiu os procedimentos para controle da exploração do pinhão e definiu outras providências, através da Portaria Nº 46, de 26 de março de 2015, que abrangeu ainda as diretrizes estabelecidas na Resolução da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) Nº 18, de 31 de março de 2014.<sup>13</sup>

Na referida Portaria, estabelece-se a data de 1º de abril (de cada ano) para o início da colheita, transporte, comercialização e armazenamento do pinhão, seja

---

<sup>13</sup> PARANÁ. Instituto Ambiental Paraná. Portaria nº46, de 26 de março de 2015. Institui os procedimentos para controle da exploração do Pinhão e define outras providências. **Sistema de Informações Ambientais Paraná.** Disponível em: <[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=2897](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=2897)> Acesso em: 11 out. 2015.

para uso de produção de mudas, ou alimento, ou sendo este pinhão obtido de indivíduo nativo ou plantado.

Ainda de acordo com a Portaria Nº 46/15, fica proibida a colheita, armazenamento e a comercialização de pinhas imaturas e terminantemente proibido o corte de indivíduos adultos da espécie portadores de pinhas na época de queda de sementes, ou seja, nos meses de abril, maio e junho, exceto as araucárias portadoras de pinhas devidamente autorizados por motivo de risco de danos pessoais e/ou materiais, interesse social e/ou utilidade pública, para construções em área urbanas consolidadas e pinheiros oriundos de reflorestamentos.

Já na esfera Municipal, pode-se citar o Código Florestal do Município de Curitiba, instituído pela Lei Nº 9.806, de 03 de Janeiro de 2000, que dispõe sobre a proteção, conservação e monitoração de árvores isoladas e associações vegetais no Município de Curitiba.<sup>14</sup>

No Código supracitado, ficam estabelecidos que no caso do corte da *Araucaria angustifolia*, cada árvore suprimida será substituída pelo plantio, no mesmo imóvel, de duas outras espécies recomendadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, ou a doação ao Município de quatro mudas de espécies também recomendadas pela Secretária.

Além desses instrumentos, a Lei Nº 9.806/00 prevê que, como forma de incentivo, aqueles que detêm a propriedade ou a posse de terrenos que contenham a espécie *Araucaria angustifolia*, que se encontrem isoladas no imóvel, com DAP superior a 50 cm, receberão uma redução de 10% (dez por cento) por árvore, sobre o valor do terreno para o cálculo base do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), até o máximo de 50% (cinquenta por cento), mesmo que o imóvel contenha número igual ou superior a 05 (cinco) árvores.

O não cumprimento da legislação aqui apresentada, bem como outras que tenham relação com a *Araucaria angustifolia*, podem acarretar na aplicação de multas, medidas compensatórias e, ainda, o transgressor, dependendo da

---

<sup>14</sup> CURITIBA. LEI Nº 9.806 de 03 de janeiro de 2000. **SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SMMA) DE CURITIBA**. Disponível em: <<http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2010/00086314.pdf>> Acesso em: 12 out. 2015.

infração cometida, poderá ser enquadrado na Lei de Crimes Ambientais, instituída pela Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.<sup>15</sup>

Conforme Pires (2004) menciona, a exploração florestal da *Araucaria angustifolia* foi praticamente proibida, apresentando uma tendência eminentemente preservacionista, uma vez que o presente diploma barra quaisquer iniciativas de exploração da espécie em meio natural.

---

<sup>15</sup> BRASIL. Le nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)> Acesso em: 12 out. 2015.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo, que visa obter a percepção geral das pessoas em relação à espécie *Araucaria angustifolia* e, principalmente, a interferência da atual legislação na utilização e conservação da espécie, foi utilizado o sistema de questionário aliado ao referencial biobibliográfico atinente ao assunto.

O questionário segundo Gil (1999, citado por CHAER et al., 2011) pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

Para a elaboração do questionário foi realizado um levantamento da literatura sobre a araucária e os principais instrumentos legais em vigor que apresentam relação direta e indireta com a mesma.

Deste modo, foram empregadas em conjunto, neste Trabalho de Conclusão de Curso, as modalidades de pesquisa bibliográfica e descritiva de opinião.

O questionário foi confeccionado, com apoio financeiro da Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), no site [www.onlinepesquisa.com](http://www.onlinepesquisa.com). Esta ferramenta online permite a elaboração de questionários e sua distribuição na internet, tendo por finalidade embasar pesquisas das mais diversas áreas.

Concluída a aplicação do questionário, o site fornece a tabulação dos dados de forma detalhada, baseada ao nível da participação geral, grupal ou individual, além de permitir avaliações transversais relevantes, conseguindo consequentemente a adaptação dos dados às suas necessidades.

O questionário foi denominado como “Aspectos relacionados à *Araucaria angustifolia* em áreas rurais e urbanas”, sendo composto pelos seguintes tipos de questões:

- **Abertas:** que permitem que os participantes respondam com as próprias palavras;
  - **Múltipla escolha:** na qual os participantes optam por uma das alternativas, ou mais, dependendo do número permitido de opções;
- e

- **Dicotômicas ou Fechadas:** que possuem resposta única de duas opções, comumente de caráter binário, por exemplo: sim ou não. Porém, com a possibilidade de algumas questões apresentarem uma terceira alternativa, indicando desconhecimento ou falta de opinião sobre o assunto.

Além disso, foi utilizado o mecanismo de questões relacionadas, que são questões que possuem certa dependência com respostas dadas a questões anteriores, apresentando geralmente preenchimento opcional, por exemplo, o participante somente responderá caso tenha respondido sim na questão anterior.

Ao todo o questionário foi formado por 44 questões, das quais 32 eram de preenchimento obrigatório e 12 opcionais, sendo constituído por 9 (nove) tópicos, apresentados abaixo:

### **I. Apresentação da pesquisa (página 1)**

Teve a função de explicar aos participantes o intuito da pesquisa, bem como apresentar seus idealizadores e apoiadores.

### **II. Características dos participantes (página 2)**

Esta etapa teve como objetivo caracterizar os participantes, abordando os seguintes aspectos:

- Sexo (masculino ou feminino);
- Nacionalidade;
- Naturalidade;
- Cidade e Estado que reside atualmente;
- Faixa etária;
- Escolaridade;
- Formação técnica; e
- A relação do participante com o tema araucária.

### **III. Reconhecimento e beleza da espécie (página 3)**

Este quesito teve a finalidade de captar a percepção dos participantes em relação ao reconhecimento da *Araucaria angustifolia* e à beleza cênica da

mesma, para tanto, foi feito um quadro ilustrativo com figuras comparando a araucária com outras 4 (quatro) espécies, sendo estas a Imbuia, a Erva-Mate, o Palmito e a Peroba-rosa.

#### **IV. Importância da espécie (página 4)**

Este tópico teve como premissa analisar o conhecimento dos participantes sobre a importância ecológica, econômica, social e cultural da araucária e qual desses aspectos seria o mais relevante.

#### **V. Consumo do pinhão (página 5)**

Esta etapa abordou aspectos relacionados ao consumo de pinhão, observando os seguintes critérios:

- Se o participante já consumiu pinhão;
- Forma de consumo;
- Frequência de consumo; e
- Sobre o hábito de preparar e consumir pinhões.

#### **VI. Árvore símbolo do Paraná e a extinção da espécie (página 6)**

Este ponto do questionário tratou do aspecto cultural da araucária, buscando elucidar se se trata realmente de senso comum do público participante que a aludida espécie simboliza o Estado do Paraná e, ainda, da presença desta na Lista Oficial das espécies Ameaçadas de extinção.

#### **VII. Araucária em áreas urbanas (página 7)**

Esta etapa abordou sobre a araucária em áreas urbanas e os instrumentos legislativos a ela inerentes, tendo como objetivo avaliar a percepção das pessoas em relação à possibilidade do plantio e manutenção da araucária no meio urbano, frente à legislação vigente.

#### **VIII. Araucária em áreas rurais (página 8)**

Do mesmo modo, este tópico procurou abordar os mesmos aspectos referentes ao tópico antecedente, porém, dando ênfase à araucária em áreas rurais. Além disso, buscou avaliar a percepção das pessoas em relação à

possibilidade do plantio e exploração comercial da espécie, bem como a manutenção e/ou exploração dos indivíduos naturais, em observância aos dispositivos legais que regem sobre o assunto.

## **IX. Aspectos legislativos gerais (página 9)**

Nesta última etapa, foi feita uma síntese dos instrumentos legislativos inerentes à araucária, tanto no meio urbano quanto no rural, buscando a opinião das pessoas sobre a eficácia da legislação vigente na conservação da *Araucaria angustifolia*, bem como se há a necessidade da revisão dos instrumentos legais atuais, ou não.

Após a elaboração do questionário, o site gerou um *link* para o compartilhamento na *internet*, o qual foi repassado por e-mail e redes sociais, tentando atingir o maior número de pessoas possíveis, independentemente de estas possuírem conhecimento técnico sobre o assunto.

Do dia 24 de setembro ao dia 26 setembro de 2015, foi compartilhado com algumas pessoas um questionário piloto, após a obtenção de dados parciais, foram realizadas pequenas modificações para facilitar o preenchimento do questionário, como também facilitar a posterior análise dos dados.

A disseminação do questionário oficial ocorreu por 40 dias consecutivos, entre os dias 27 de setembro e dia 05 de Novembro de 2015. O questionário utilizado na íntegra para pesquisa, encontra-se no presente estudo no Apêndice 1.

Importante ressaltar que nem todos os dados coletados serão apresentados ou utilizados neste trabalho, visto que não possuem relação direta com o tema objeto deste estudo. No entanto, estes poderão servir para outros estudos.

Os dados obtidos com o questionário inerentes ao estudo serão explanados na sequência em seus respectivos tópicos e discutidos, quando relevante, com base no referencial bibliográfico levantado.



## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

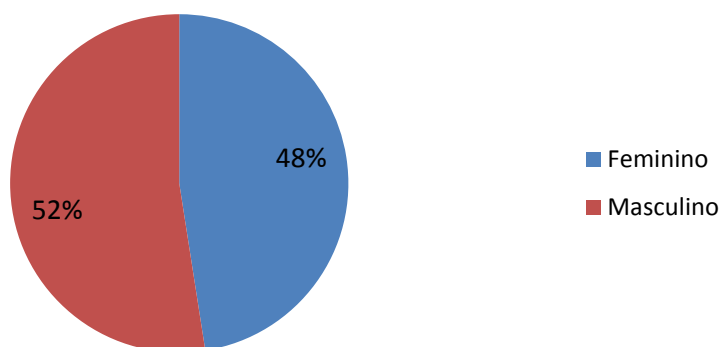
O questionário “Aspectos relacionados à *Araucaria angustifolia* em áreas rurais e urbanas” teve a participação de 1607 pessoas, no entanto, destas pessoas 152 não preencheram o questionário por completo, portanto, 1455 pessoas (90% do total dos participantes) concluíram o questionário.

Assim, para manter proporcionalidade das respostas, as informações apresentadas no presente estudo advêm somente da sumarização dos dados obtidos das 1455 pessoas que preencheram as questões obrigatórias do questionário.

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

A pesquisa contou com a participação de 763 pessoas do sexo masculino e 692 do sexo feminino, apresentando, portanto, uma participação praticamente homogênea para variável sexo dos participantes, como pode ser observado, em termos percentuais, no GRÁFICO 1.

GRÁFICO 1 – PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO SEXO DOS PARTICIPANTES.



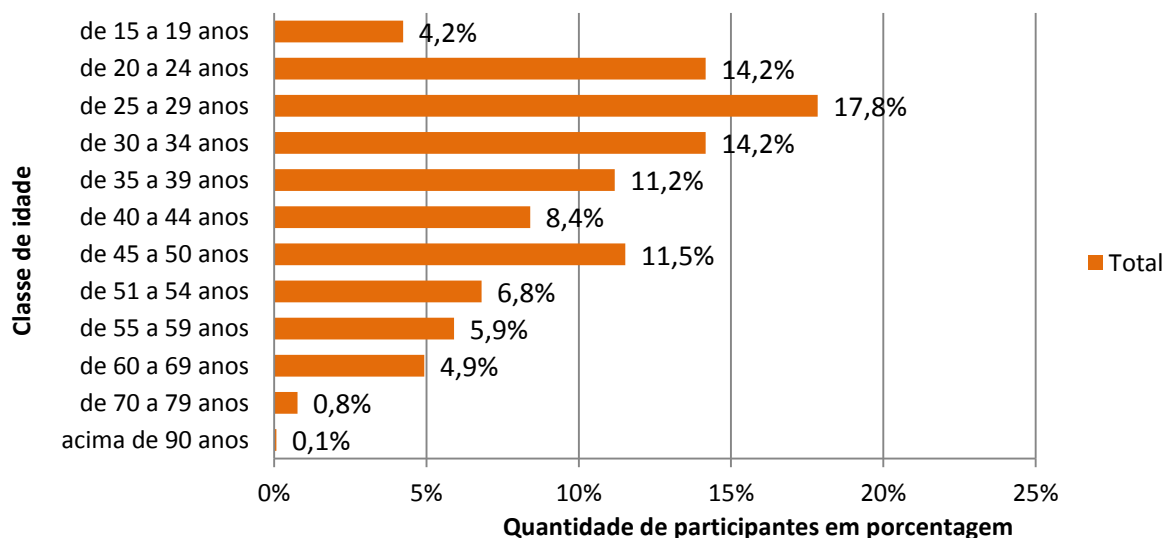
FONTE: O autor (2015).

A maioria dos participantes possui nacionalidade brasileira, cerca de 99%. Entretanto, cabe mencionar que houve a participação de 12 estrangeiros de diferentes países, dentro os quais podemos citar: Alemanha, Argentina, Bolívia, Canadá, Colômbia, Cuba, Estados Unidos da América, França, Holanda, Moçambique, República do Djibuti.

Apesar de a espécie *Araucaria angustifolia* ser característica da Região Sul do Brasil, a pesquisa contou com a participação de pessoas de vários Estados como: Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rondônia, Sergipe, sendo os Estados com o maior número de participantes o Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Isto evidencia o quão disseminado foi o questionário.

A faixa etária dos participantes foi bem distribuída entre as classes de idade pré-definidas, como pode ser constado no GRÁFICO 2. A maioria dos participantes apresenta faixa etária entre 20 e 50 anos, representando aproximadamente 77% (1122 pessoas).

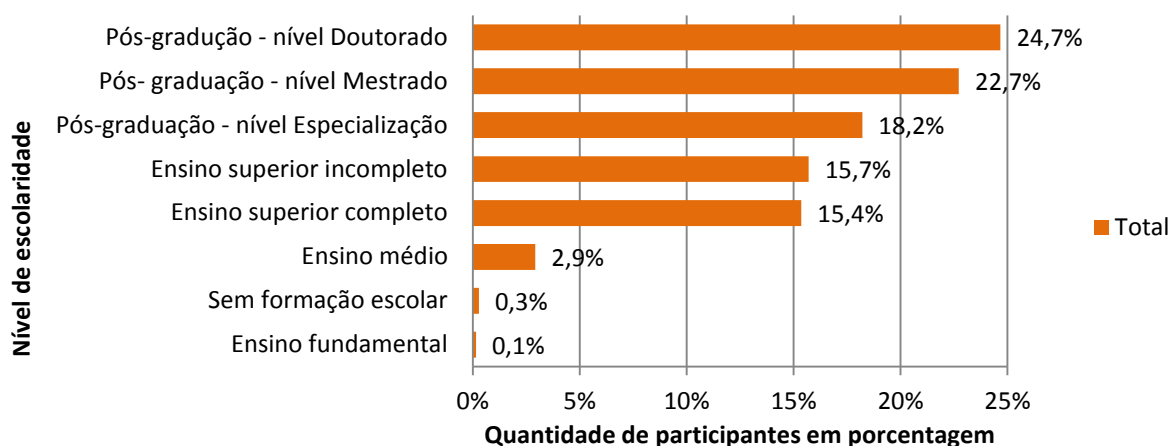
GRÁFICO 2 - FAIXA ETÁRIA DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA, DISTRIBUÍDOS EM CATEGORIAS E EM FAIXAS PERCENTUAIS.



FONTE: O autor (2015).

Em relação ao grau de escolaridade dos participantes, em ordem de participação os dados são os seguintes: 362 pessoas com Doutorado; 329 pessoas com Mestrado; 264 pessoas com Especialização profissional; 228 pessoas com Ensino superior incompleto; 224 pessoas com Ensino superior completo; 42 pessoas com Ensino médio completo; 4 pessoas sem formação escolar; e 2 com Ensino fundamental (GRÁFICO 3).

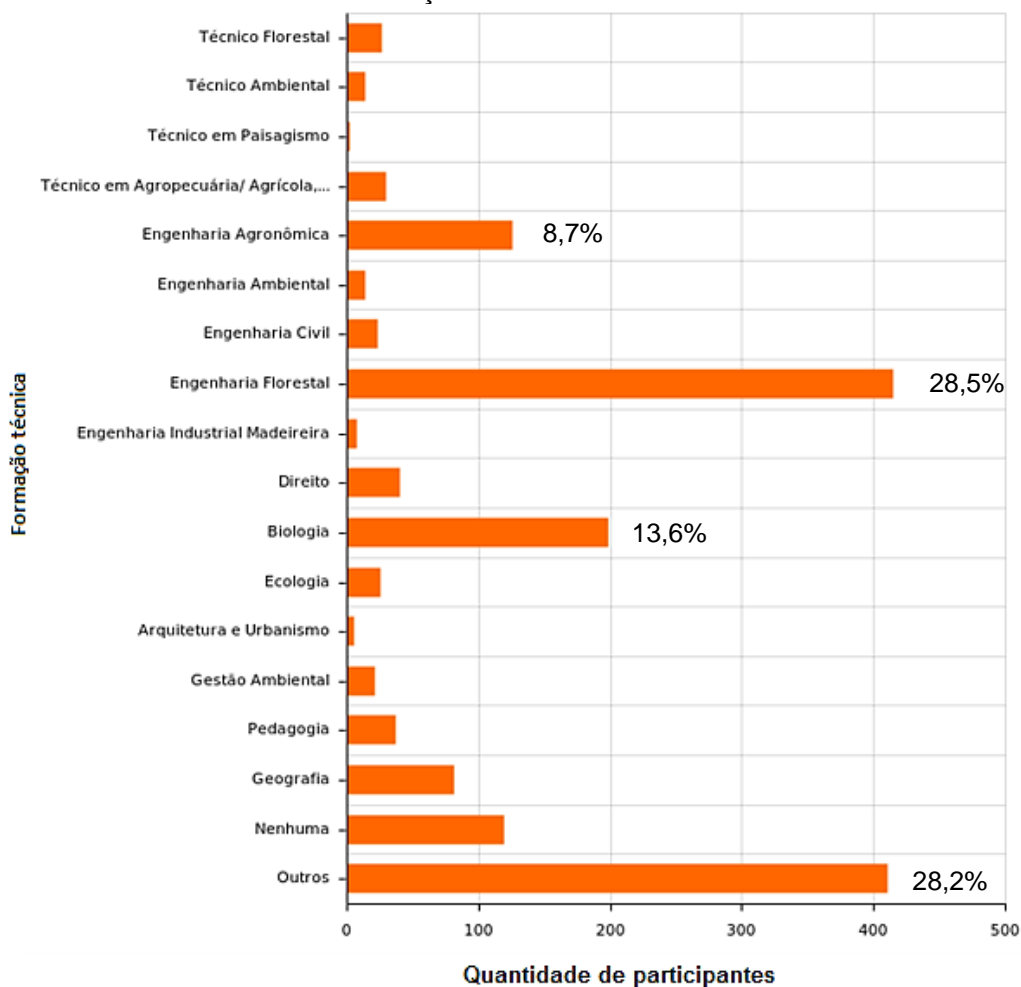
GRÁFICO 3 - NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS PARTICIPANTES.



FONTE: O autor (2015).

Dentre os participantes, as áreas de formação técnica foram bastante diversificadas, como pode ser constatado no GRÁFICO 4.

GRÁFICO 4 - FORMAÇÃO TÉCNICA DOS PARTICIPANTES.



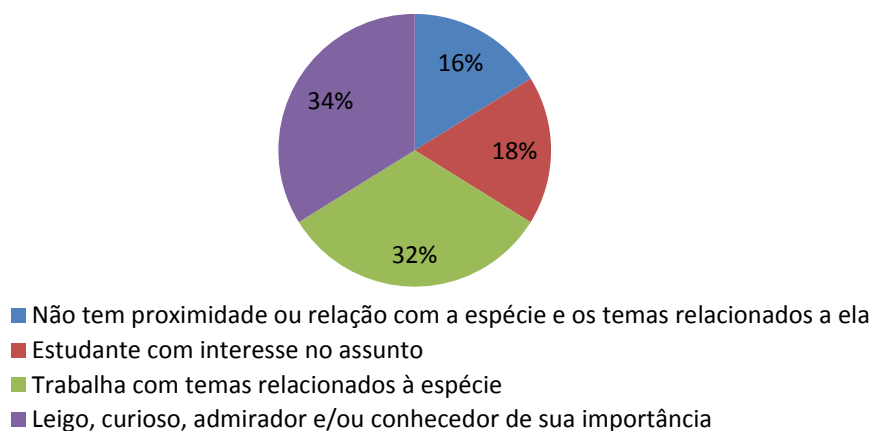
FONTE: O autor (2015).

As formações técnicas com o maior número de participação foram: Engenharia Florestal com 415 pessoas, representando 28,5% dos participantes; Biologia com 198 pessoas, representando 13,6 % dos participantes; e Agronomia com 126 pessoas, representando 8,7% dos participantes.

Mas cabe elucidar ainda, que a pesquisa contou uma expressiva participação de pessoas com formações diferentes das apresentadas no GRÁFICO 4, sendo estas enquadradas como “outros”, que totalizaram 28,2 % dos participantes. Assim, a pesquisa contou com representações significativas de pessoas de todas as áreas (ciências biológicas, exatas e humanas).

De todos os participantes, 490 (34%) são leigos, curiosos, admiradores e/ou conhecedores da importância da araucária, 472 (32%) trabalham com temas relacionados à espécie, 256 (18%) pessoas são estudantes com interesse no assunto (araucária), e 237 (16%) não têm proximidade ou relação com a espécie e os temas relacionados a ela. O GRÁFICO 5 ilustra o nível de relação com o tema *Araucaria angustifolia* em porcentagem.

GRÁFICO 5 - RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES COM A ARAUCÁRIA.



FONTE: O autor (2015).

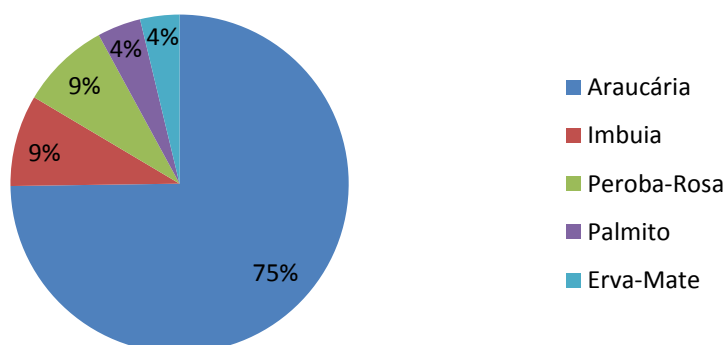
Das pessoas que trabalham com temas relacionados à araucária, a maioria são engenheiros florestais, biólogos e agrônomos, com as seguintes quantidades respectivamente: 223 pessoas (15% do total de participantes), 83 pessoas (6% do total de participantes) e 50 pessoas. (3% do total de participantes).

## 5.2 RECONHECIMENTO E BELEZA DA ESPÉCIE

Do total de participantes, 99,4% (1446 pessoas) conhecem e já viram a espécie *Araucaria angustifolia*. E com relação ao quadro comparativo, constituído pelas imagens da imbuia, erva-mate, araucária, palmito e peroba-rosa, 75% das pessoas julgou a araucária como a árvore mais bonita, entre as 5 espécies apresentadas. Este resultado confirma a citação de Solórzano e Kraus(1999) de que araucária é uma árvore de rara beleza e facilmente reconhecida por pessoas leigas no assunto, pois uma parte considerável dos participantes dessa pesquisa não possui conhecimento técnico ou, ainda, não pertencem a região de ocorrência da espécie.

O GRÁFICO 6 mostra a opinião geral dos participantes com relação à beleza entre as espécies mencionadas.

GRÁFICO 6 - QUAL ESPÉCIE É MAIS BONITA?

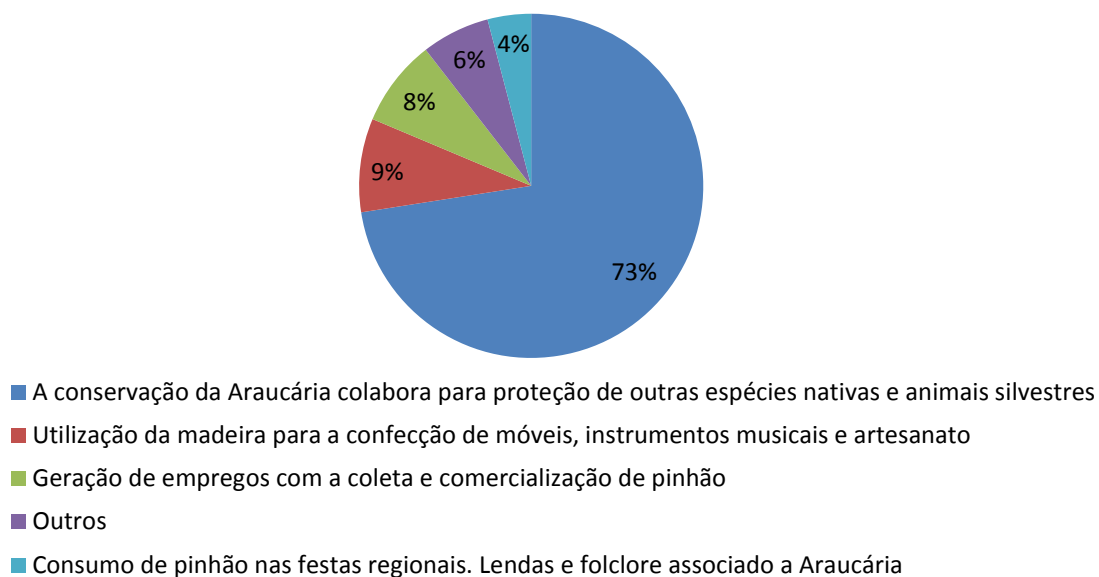


FONTE: O autor (2015).

## 5.3 IMPORTÂNCIA DA ESPÉCIE

Com relação à importância da espécie, 1416 (97,3%) participantes tinham conhecimento da importância ecológica, econômica, social e cultural da araucária. Dessa maioria, 73% dos participantes, conforme o GRÁFICO 7, consideram a importância ecológica como a mais relevante, tendo em vista que julgaram que a conservação da araucária colabora para proteção de outras espécies nativas e animais silvestres.

GRÁFICO 7 - ASPECTOS MAIS IMPORTANTES DA ARAUCÁRIA



FONTE: O autor (2015).

Na sequência, verifica-se que os demais aspectos considerados importantes foram:

- Utilização da madeira para confecção de móveis, instrumentos musicais e outros (que possui forte relação com aspectos econômicos), com 9% dos participantes;
- Geração de empregos com a coleta e comercialização de pinhão (que tem relação com aspectos sociais), com 8% dos participantes;
- Consumo de pinhão nas festas regionais, lendas, e folclore associado à araucária (aspectos que abrangem principalmente a importância cultural), com 4% dos participantes; e
- A opção “Outros” (6% dos participantes), que permitia aos respondentes expor suas opiniões livremente sobre a importância da espécie.

As inúmeras menções realizadas na opção “Outros”, impossibilitaram a apresentação completa destes dados neste trabalho, assim, serão explanadas apenas algumas opiniões.

Um dos participantes alegou que todas as questões são importantes, o que impossibilita uma análise dissociada. Mesmo argumento utilizado por outro participante: “Não dissocio sua importância social, cultural e econômica da

ambiental (conservação de outras espécies). Todas as questões são extremamente importantes, no meu ponto de vista”.

Do mesmo modo, alguns alegaram que gostariam de marcar as 4 questões simultaneamente, pois todas são importantes e devem ocorrer em equilíbrio. Já outros fizeram uma hierarquização dos aspectos mais importantes da espécie.

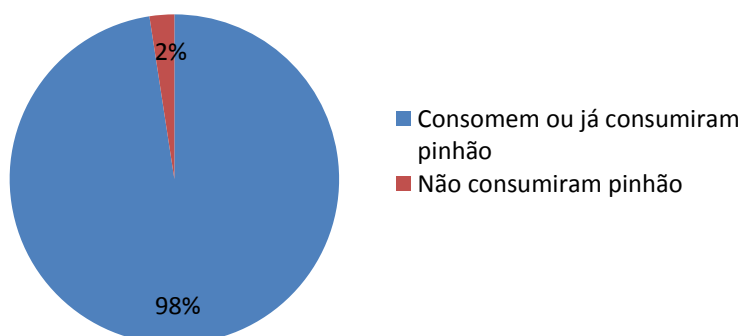
Entretanto, houve posicionamentos que elucidaram a importância da espécie, além de adiantarem indagações sobre outros pontos, como a seguinte menção do participante: “Além de sua exuberância, é uma espécie que possui 100% de utilização econômica, desde a semente até as grimpas. O incentivo do seu plantio deveria ser intensificado”.

Outro participante afirmou ser incontestável a importância ecológica da araucária, mas que, apesar disso, a proibição de manejo da espécie tem afetado negativamente na sua utilização econômica, bem como implicando na diminuição no número de indivíduos – “haja vista que os produtores preferem destruir os indivíduos de regeneração” – e colaborado para a perda de motivação do plantio de novas mudas. Desse modo, concluiu que a proibição da supressão da araucária tem um grande impacto na economia madeireira e tem influenciado para a extinção da espécie.

#### 5.4 CONSUMO DO PINHÃO

Com relação ao consumo de pinhão, 98 % dos participantes já consumiram ou consomem o pinhão, como pode ser constatado no GRÁFICO 8.

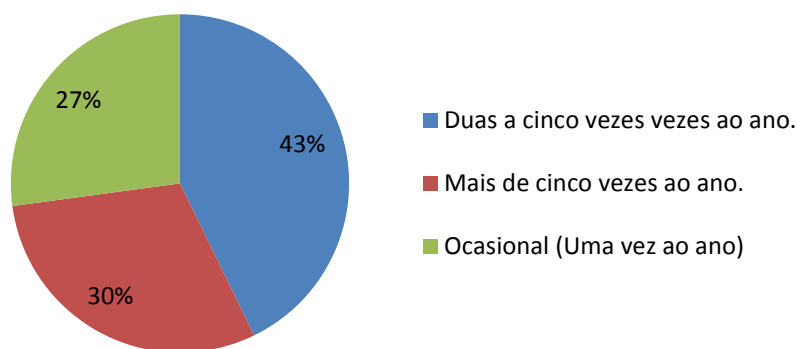
GRÁFICO 8 - CONSUMO DE PINHÃO.



FONTE: O autor (2015).

Do GRÁFICO 9 (abaixo), denota-se a divisão da frequência de consumo do pinhão, cerca de 43% o fazem de duas a cinco vezes ao ano; já 30%, de seis ou mais vezes ao ano; e o restante das pessoas (27%) ocasionalmente (uma vez ao ano).

GRÁFICO 9 - FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE PINHÃO.



FONTE: O autor (2015).

Outro fato relacionado ao consumo de pinhão é de que 78% dos participantes tem o hábito de preparar e consumir o pinhão em casa, já 19% dos participantes faz o consumo de pinhões em festas juninas, feiras ou em outros locais onde os pinhões são vendidos prontos para o consumo, e uma pequena parcela de 3% menciona que acha o preparo muito trabalhoso e que consumiria caso houvesse a venda uma opção pré-cozida.

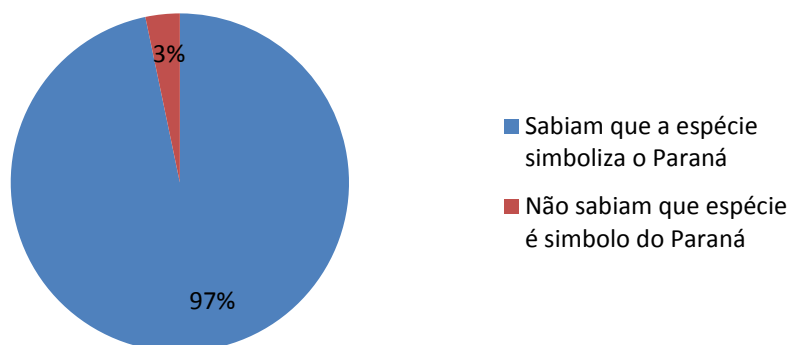
Deste modo, fica claro que o consumo do pinhão é expressivo, portanto, a proposta feita por Danner et al., (2012) e outras entidades, como a EMBRAPA FLORESTAS, indicando o cultivo da *Araucaria angustifolia* para produção de pinhões como alternativa para a conservação da espécie, pode ser uma ferramenta eficaz na retirada da espécie do risco de extinção. Neste contexto, é válido ressaltar que a coleta de pinhões, mesmo que em áreas protegidas, é permitida desde que sejam respeitadas as diretrizes estabelecidas em lei.

## 5.5 ÁRVORE SÍMBOLO DO PARANÁ E A EXTINÇÃO DA ESPÉCIE

A maioria dos participantes (97%) tinha conhecimento que *Araucaria angustifolia* simboliza o Estado do Paraná (GRÁFICO 10).



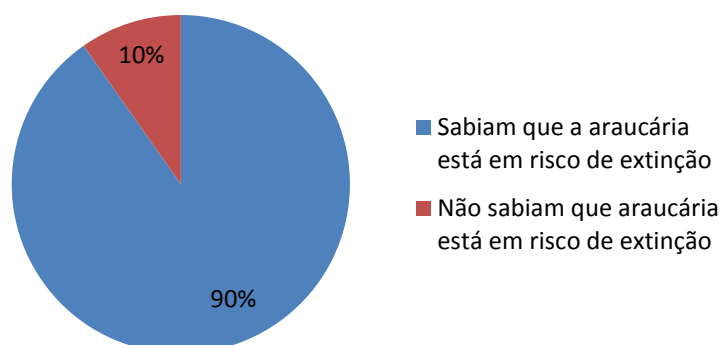
GRÁFICO 10 - CONHECIMENTO DE A ESPÉCIE SER SÍMBOLO DO PARANÁ.



FONTE: O autor (2015).

No GRÁFICO 11, no que concerne à ameaça de extinção da espécie, 90% das pessoas tinham conhecimento deste fato, já 10% dos participantes indicaram que não possuíam conhecimento da espécie estar ameaçada de extinção.

GRÁFICO 11 - CONHECIMENTO DE A ESPÉCIE ESTAR EM RISCO DE EXTINÇÃO.

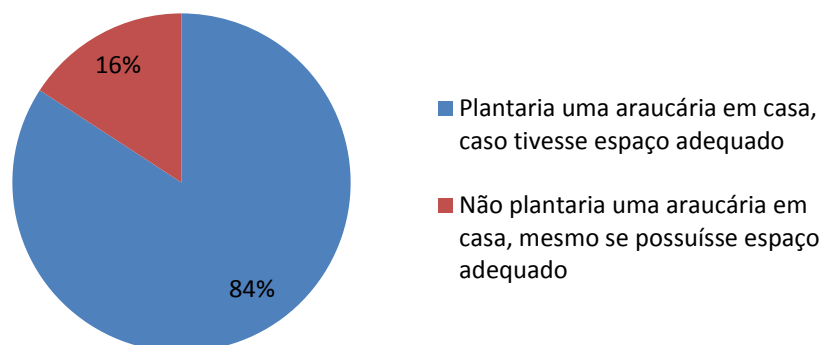


FONTE: O autor (2015).

## 5.6 ARAUCÁRIA EM ÁREAS URBANAS

Neste tópico, a primeira pergunta foi a seguinte: “Considerando que a Araucária está ameaçada de extinção e reconhecidamente é a árvore símbolo do estado do Paraná, que os pinhões são consumidos pela população e fazem parte da cultura paranaense. Considerando ainda que você tenha uma propriedade com espaço disponível e adequado para o desenvolvimento da Araucária, você plantaria essa árvore?” Analisando as respostas, 84% dos participantes afirmaram que plantariam a espécie e 16% responderam que não plantariam (GRÁFICO 12).

GRÁFICO 12 - PLANTIO DA ARAUCÁRIA SEM O CONHECIMENTO DA LEGISLAÇÃO.



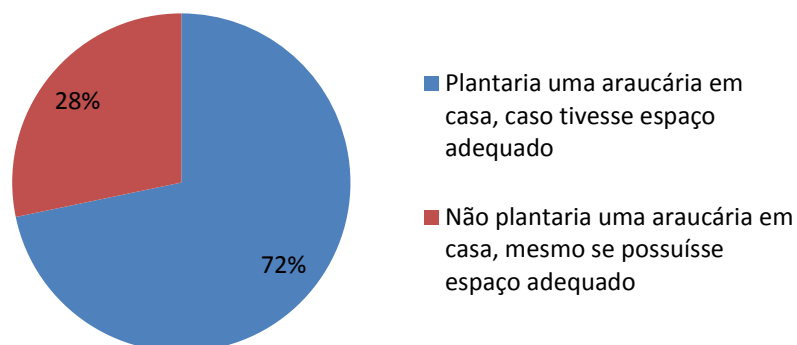
FONTE: O autor (2015).

Na sequência, foram abordados os aspectos legais proibitivos inerentes à *Araucaria angustifolia*, principalmente envolvendo as restrições quanto ao corte da espécie. Das questões suscitadas, cerca de 90% dos participantes afirmaram conhecer as restrições previstas em lei e o restante afirmou não saber.

Também foi aplicada uma questão a respeito do conhecimento das pessoas acerca do benefício previsto em lei, em alguns municípios, sobre a ocorrência da espécie no imóvel urbano possibilitar uma redução na Taxa de Imposto Predial e Territorial Urbana. Para esta questão, cerca de 74% dos participantes alegaram não ter conhecimento da existência desse benefício.

Após a exposição das questões relacionadas aos aspectos legais do plantio, condução e manutenção de araucárias em áreas urbanas, foi novamente apresentada aos participantes a seguinte pergunta: “Considerando o contexto legal que envolve a araucária em propriedades urbanas, você plantaria essa espécie se tivesse uma propriedade urbana com espaço adequado ao seu desenvolvimento?”. Desta vez, o índice de pessoas que plantariam a espécie caiu de 84% para 72%, havendo, portanto, uma redução de 12% quando os participantes foram informados acerca dos aspectos legais inerentes a espécie (GRÁFICO 13).

GRÁFICO 13 - PLANTIO DA ARAUCÁRIA APÓS O CONHECIMENTO DA LEGISLAÇÃO.



FONTE: O autor (2015).

As pessoas que afirmaram plantar a espécie justificaram-se do seguinte modo e proporções:

- 46 % dos participantes consideram que com o plantio estão colaborando para a conservação da araucária e, conseqüentemente, contribuindo para retirada da espécie da lista de espécies ameaçadas de extinção;
- 30% dos participantes mencionaram que com espaço adequado não teria preocupação com a possibilidade de queda da árvore ou de outras partes constituintes;
- 15% dos participantes realizaria o plantio pela beleza da árvore;
- 3% dos participantes plantaria com possibilidade de obtenção de pinhão; e
- E o restante de participantes (5%) justificou o seu possível plantio por outros motivos, principalmente agrupando mais de uma das alternativas, ou ainda fazendo a menção a possível redução do IPTU.

Já as pessoas que não fariam o plantio, justificaram-se hierarquicamente da seguinte forma:

- 63% dos participantes não plantariam devido às restrições legais para manutenção e um eventual corte da árvore;
- 17% dos participantes devido à possibilidade de queda de árvore ou galhos, grimpas, sementes ou frutos (pinhas);
- 8% dos participantes acham que o plantio de uma ou mais árvores isoladas não vai contribuir para a conservação da espécie e para sua exclusão da lista de espécies ameaçadas de extinção; e

- 10% dos participantes justificou não plantar por outros motivos, tais como, a espécie não ser adequada para área urbana devido ao seu porte, ou de que deve ser plantada somente em praças e parques, ou que plantaria somente a espécie em área rural, ou ainda como a seguinte menção do participante:

Não a plantaria nem em propriedade urbana e nem rural. É incabível você realizar um plantio (ação antrópica) e pedir autorização para o órgão fiscalizador competente.

Deste modo, pode-se observar que os instrumentos legais restritivos acabam interferindo negativamente e desmotivando algumas pessoas a plantarem a espécie. Entretanto, o instrumento legal que permite a redução na taxa de IPTU para imóveis que possuam araucária, acabou cativando alguns participantes, mostrando, assim, que dispositivos legais que incentivem a conservação da espécie podem apresentar-se como alternativas para recuperação da espécie.

Com relação à presença da espécie em áreas urbanas não ser adequada, é importante elucidar que mesmo nessas áreas ainda há presença de fragmentos da Floresta com Araucária, tanto em propriedades públicas quanto privadas, como o município de Curitiba que possui cadastrado, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), de 77 milhões de m<sup>2</sup> (7,7 mil hectares) de vegetação nativa de porte arbóreo, entre bosques públicos e em áreas particulares.<sup>16</sup>

Portanto, o plantio como forma de enriquecimento nas áreas verdes ou em suas proximidades pode contribuir para o fluxo gênico da espécie e concomitantemente para a conservação desta. Entretanto, como já exposto, a árvore deve ser plantada em locais propícios ao seu desenvolvimento e visando minimizar avarias, em caso de uma possível queda — sendo válido ressaltar que esta é uma diretriz estabelecida, e importante, para qualquer espécie e não somente para a araucária.

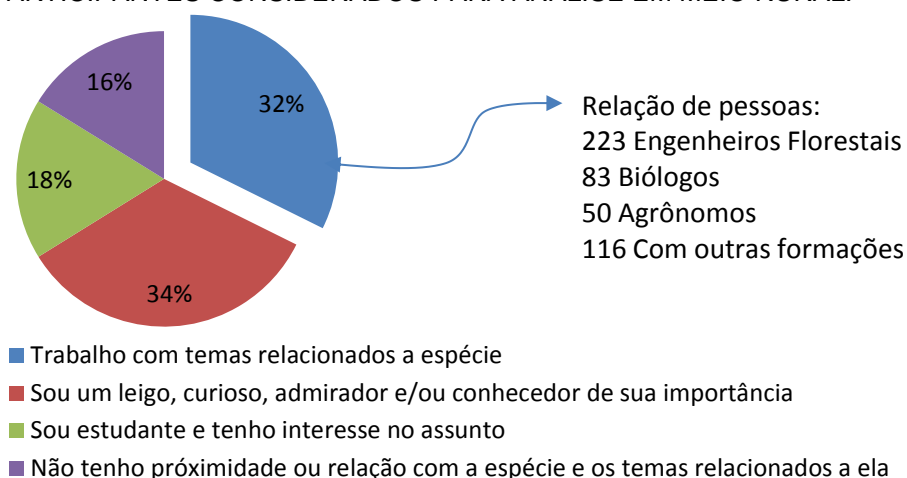
---

<sup>16</sup> SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SMMA) DE CURITIBA. Bosques de preservação. **Portal Municipal de Curitiba.** Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/smma-bosques-de-preservacao/131>> Acesso em: 27 out. 2015.

## 5.7 ARAUCÁRIA EM ÁREAS RURAIS

Em virtude do percentual considerável de pessoas sem conhecimento técnico para opinar, neste tópico foram considerados somente a opinião de pessoas que trabalham com temas relacionados à espécie — que totalizam 472 pessoas (GRÁFICO 14) —, partindo do pressuposto que estas possuam maior conhecimento técnico e legal sobre o assunto, razão pela qual a opinião deles deve ser considerada com mais anseio.

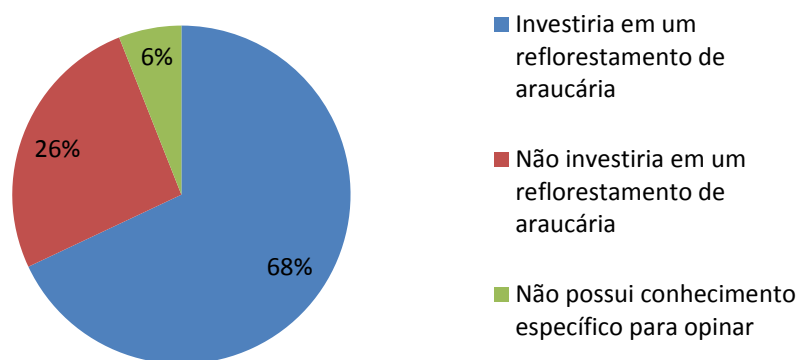
GRÁFICO 14 - PARTICIPANTES CONSIDERADOS PARA ANÁLISE EM MEIO RURAL.



FONTE: O autor (2015).

No contexto da *Araucaria angustifolia* em áreas rurais e sua vasta gama de possibilidades de utilização, 68% dos participantes realizariam o reflorestamento com vistas à exploração comercial da espécie, já 26% não o fariam, e 6% alegou não possuir conhecimento específico para opinar (GRÁFICO 15).

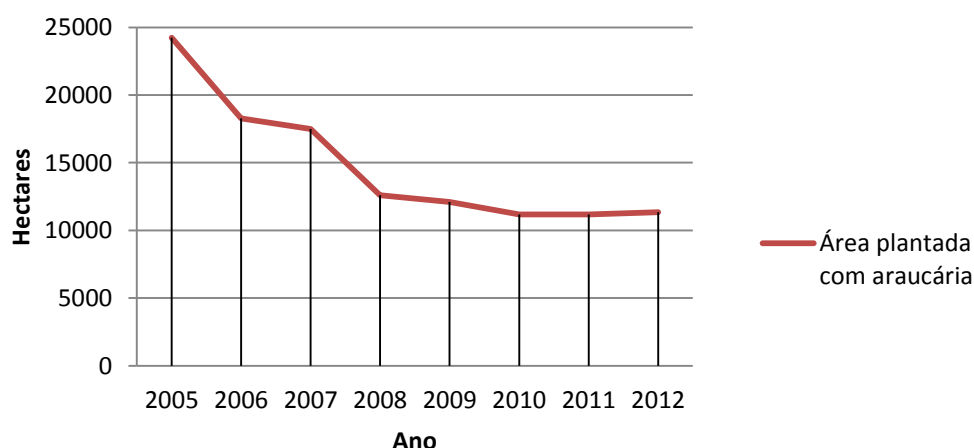
GRÁFICO 15 - REFLORESTAMENTO DE ARAUCÁRIA - OPINIÃO TÉCNICA.



FONTE: O autor (2015).

Apesar da maioria dos participantes terem optado por realizar o plantio da espécie, os dados apresentados pelos Anuários Estatísticos da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas — ABRAF (entre o período de 2005 e 2012) contrapõem tal resultado, evidenciando uma redução significativa no plantio comercial da espécie nos últimos anos, conforme apresentado no GRÁFICO 16.

GRÁFICO 16 - ÁREAS COM PLANTIO COMERCIAL DE ARAUCÁRIA ENTRE 2005 E 2012.



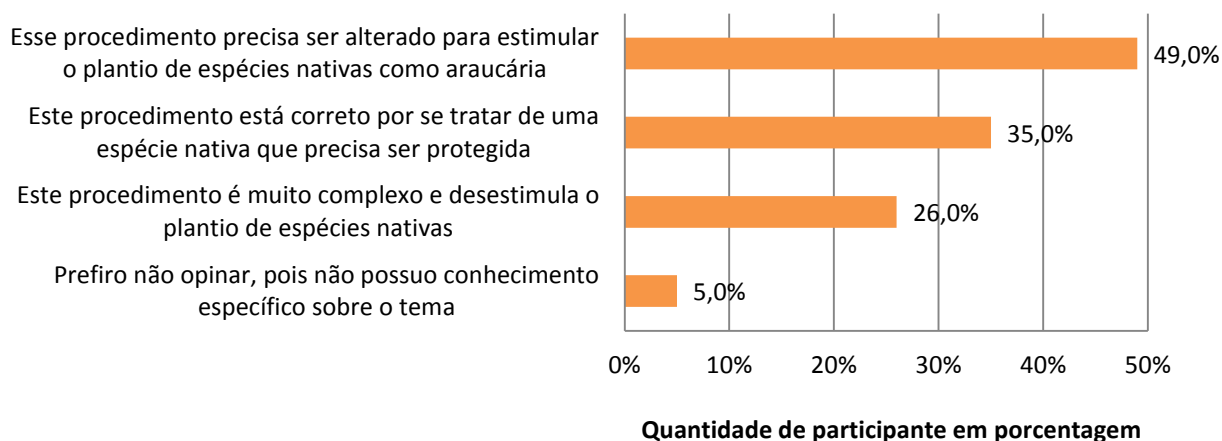
FONTE: Anuários da ABRAF (2006 a 2015); Associadas à ABRAF; STCP; e Pöyry Silviconsult.

Segundo a ABRAF (2010), tal fato se deve:

[...] em parte pela preferência, pelos produtores rurais e indústrias, ao uso de grupo de espécies de rápido crescimento (pinus e eucalipto), e, principalmente devido às restrições normativas e legais impostas em âmbito federal e estadual sobre o corte e preservação desta espécie.

Com relação aos procedimentos e documentos exigidos por lei para solicitação de corte e transporte da madeira oriunda de reflorestamentos de araucária, cerca de 26 % (124) dos profissionais alegam que este procedimento é muito complexo e desestimula o plantio de espécies nativas e 49% (230) afirmam que o procedimento precisa ser alterado para estimular o plantio de espécies nativas como araucária, já 35% (165) dos profissionais consideram que este procedimento é adequado por se tratar de uma espécie que precisa ser protegida, e uma parcela de 5% (26) preferiu não opinar por não possui conhecimento específico (GRÁFICO 17).

GRÁFICO 17 - PROCEDIMENTOS PARA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA DE REFLORESTAMENTO DE ARAUCÁRIA.



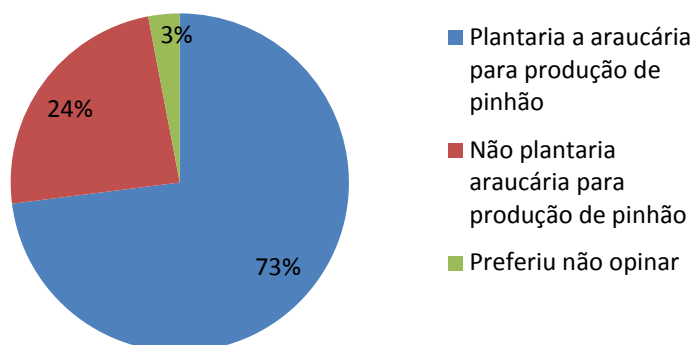
FONTE: O autor (2015).

Os resultados apresentados no gráfico anterior coincidem com a citação feita pela ABRAF (2010) de que o desestímulo do proprietário rural no plantio e manejo da espécie está relacionado às restrições legais e trâmites necessários para exploração e transporte da madeira.

Apesar das desvantagens aludidas acima, a demanda por pinhão existente e possibilidade da coleta de sementes em área protegidas, apresenta-se como um fator de incentivo ao plantio da espécie, já que cerca de 63% das pessoas realizariam o plantio de *Araucaria angustifolia* visando a produção de pinhão (GRÁFICO 18), caso existam técnicas adequadas para esta finalidade — Avigorando dessa maneira a proposta, mencionada anteriormente, de Danner et al. (2012) e pesquisadores da EMBRAPA FLORESTAS<sup>17</sup> indicando a utilização do plantio da araucária para produção de pinhão como ferramenta para conservação da espécie. Para tal, estes pesquisadores vêm trabalhando no melhoramento da espécie com este enfoque, bem como na melhoria e desenvolvimento das técnicas silviculturais.

<sup>17</sup> EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Pesquisa pode reverter ameaça de extinção da araucária. **Portal EMBRAPA**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1656125/pesquisa-pode-reverter-ameaca-de-extincao-da-araucaria>> Acesso em: 29 out. 2015.

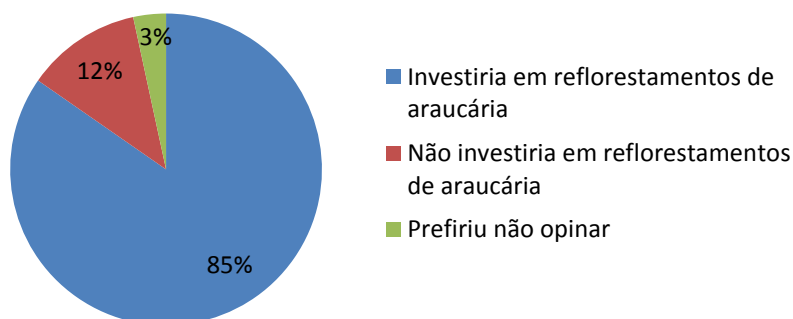
GRÁFICO 18 - PLANTIO DE ARAUCÁRIA PARA PRODUÇÃO DE PINHÃO.



FONTE: O autor (2015).

Ademais, haja vista a necessidade da recuperação de áreas de reserva legal (conforme previsão expressa no código florestal), caso fossem criados instrumentos legais que permitam a averbação de reflorestamentos com araucária como reserva legal e a posterior utilização de sua madeira, 85% dos profissionais realizaria o reflorestamento com a espécie nesta hipótese (GRÁFICO 19).

GRÁFICO 19 - AVERBAÇÃO DE REFLORESTAMENTOS DE ARAUCÁRIA COMO RESERVA LEGAL.



FONTE: O autor (2015).

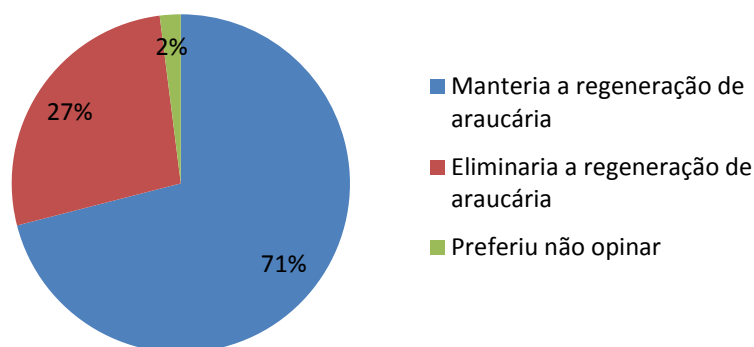
Tal resultado demonstra que a criação de programas de incentivo ao reflorestamento da espécie, permitindo sua contabilização como área de reserva legal, pode ser umas das alternativas para contribuir para revalorização da espécie e consequentemente para a conservação da mesma.

Em paralelo, considerando que os atuais instrumentos legais praticamente proíbem o corte da espécie em meio natural e o fato de alguns especialistas alegarem que isso vem influenciado os produtores a eliminarem os indivíduos



regenerantes<sup>18</sup>, foi indagado aos participantes se realizariam tal prática ou não. Em resposta, conforme o GRÁFICO 20, cerca de 71% dos participantes manteriam a regeneração, já 27% eliminariam, e o restante de 2 % preferiu não opinar.

GRÁFICO 20 - ELIMINAÇÃO DE REGENERAÇÃO NATURAL DE ARAUCÁRIA.



FONTE: O autor (2015).

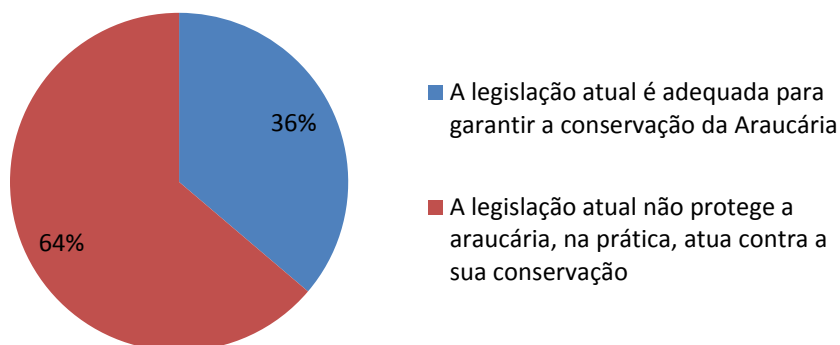
Apesar de a maioria afirmar que não eliminaria os regenerantes, pouco mais de  $\frac{1}{4}$  dos participantes o fariam, mesmo sendo um ato ilegal. Evidenciando, dessa forma, que estes instrumentos proibitivos acabam persuadindo parte das pessoas a eliminarem a espécie para evitar problemas futuros. Entretanto, para que a referida análise seja realizada com maior profundidade é necessário que esta pergunta seja feita somente a população alvo, ou seja, aos produtores.

## 5.8 ASPECTOS LEGISLATIVOS GERAIS

Com relação ao contexto geral da legislação atinente à araucária, 64% dos participantes afirmam que a legislação atual não protege a espécie, na prática, atua contra a sua conservação; já 36% dos participantes alegam que o atual diploma é adequado para garantir a conservação da araucária (GRÁFICO 21).

<sup>18</sup> PINHEIRO rende bons frutos: Araucária pode ser boa fonte econômica para o agricultor e assim deixar a lista de ameaçadas de extinção. **REFERÊNCIA FLORESTAL**, ed. 161. p. 170-175. mar. 2015.

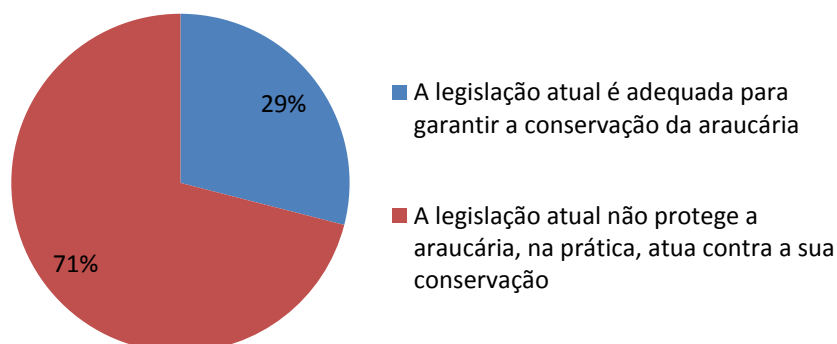
GRÁFICO 21 - OPINIÃO DOS PARTICIPANTES DA INFLUÊNCIA DA LEGISLAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DA ARAUCÁRIA.



FONTE: O autor (2015).

Em análise separada, considerando a opinião de pessoas com atividade profissional relacionada à araucária, 70% dos participantes consideram que os atuais instrumentos não protegem a espécie, e sim, atuam contra a conservação da espécie (GRÁFICO 22).

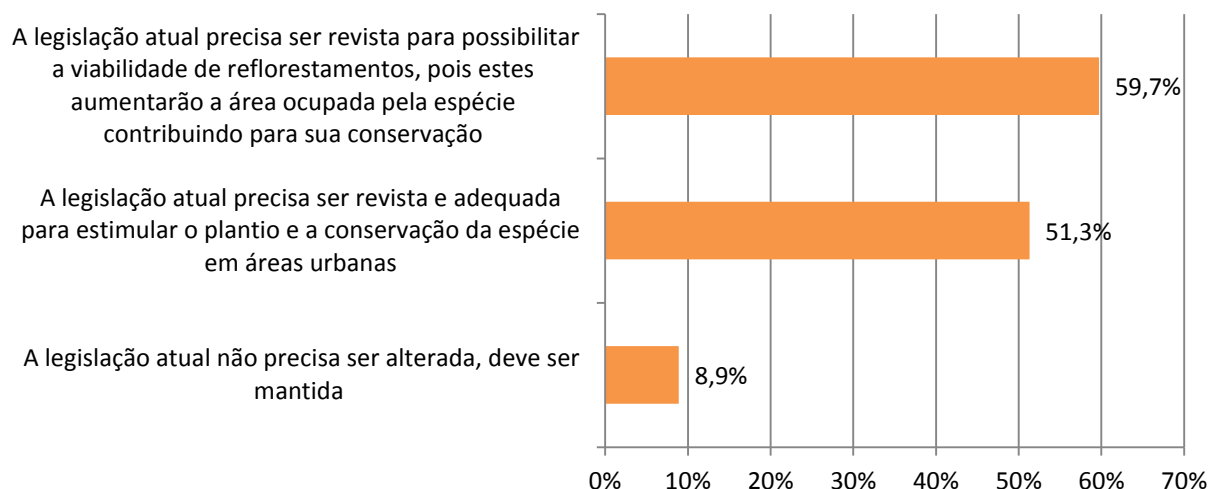
GRÁFICO 22 - OPINIÃO TÉCNICA DOS PARTICIPANTES DA INFLUÊNCIA DA LEGISLAÇÃO NA CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DA ESPÉCIE.



FONTE: O autor (2015).

Neste sentido, 60% dos participantes afirmam que a legislação precisa ser revista para possibilitar a viabilidade de reflorestamentos, pois estes aumentarão a área ocupada pela espécie contribuindo para sua conservação e, ainda, 51% consideram que a legislação precisa ser revista e adequada para estimular o plantio e a conservação da espécie em áreas urbanas, já 9% dos participantes acham que o atual diploma não necessita ser alterado (GRÁFICO 23).

GRÁFICO 23 - ALTERAÇÃO DA LEGISLAÇÃO ATINENTE À ARAUCÁRIA.



FONTE: O autor (2015).

Tais resultados apresentados neste tópico, evidenciam a menção feita por Zanette (2010), citado por Danner et al. (2012), de que:

[...] à proibição de uso acarreta a desvalorização econômica da espécie, e a consequente perda de interesse na conservação, estimulando proprietários rurais a impedir a regeneração natural da araucária. Além disso, a extração ilegal de madeira de araucária ainda continua.

Na mesma linha de raciocínio o analista ambiental do IBAMA, Gustavo Romeiro Mainardes Pinto (2009), menciona que:

A realidade que tem se constatado em todo interior do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além do enclave de Ombrófila Mista na Serra da Mantiqueira na região sudeste, é a absoluta ausência de novos plantios de araucárias, a constante preocupação dos agricultores em evitar o recrutamento de novas plântulas de araucária e a derrubada clandestina da espécie, que geralmente tem por objetivo principal a abertura de novas áreas para a agropecuária, sendo a madeira aproveitada como subproduto ou até mesmo queimada e descartada. Portanto, é evidente que a legislação atual não está surtindo o efeito esperado de proteção da espécie e da Floresta Ombrófila Mista da qual faz parte.

Fernandez (2004), citado por Pinto (2009), menciona que é absolutamente temeroso apostar todos os esforços de conservação apenas em normas proibitivas que têm como consequência a manutenção de indivíduos senescentes (velhos) e que impede o desenvolvimento de descendentes, assim como apostar somente em Unidades de Conservação isoladas.

Assim, conclui-se pela necessidade de criação de mecanismos que possibilitem ou colaborem para “o desenvolvimento de novas áreas florestais, preferencialmente biodiversas, com bagagem genética de melhor qualidade, visto que historicamente foram explorados os melhores exemplares madeireiros” (PINTO, 2009).

## 5.9 CONSIDERAÇÕES E COMENTÁRIOS

Com base na análise da opinião dos participantes e do referencial legal e bibliográfico inerente ao assunto, os atuais instrumentos legais proibitivos, voltados principalmente para medidas preservacionistas, têm afetado negativamente na conservação e utilização da *Araucaria angustifolia*. Tendo em vista que acarretaram na desvalorização econômica da espécie e consequente perda de interesse em sua conservação, além do fato de que os desmatamentos ilegais ainda vêm ocorrendo.

Para reverter o atual quadro é necessário que haja a revalorização da espécie e, para tanto, faz-se necessária a reavaliação dos instrumentos regulamentadores da exploração comercial dos plantios de araucária, visando a melhoria do processo de solicitação de corte e transporte do material dele oriundo, bem como a implementação de dispositivos que garantam a segurança jurídica para o produtor rural que deseja investir em araucárias.

Além disso, devem ser criados programas de incentivo ao plantio com a espécie visando à exploração madeireira em reflorestamentos comerciais, bem como os de enriquecimento em áreas verdes protegidas, com vistas à produção de pinhão — uma vez que sua coleta é permitida nestas áreas desde que sejam observadas as diretrizes estabelecidas — de modo a fomentar a demanda já existente deste produto.

É importante ressaltar, ainda, que é necessário intensificar a fiscalização para que os desmatamentos ilegais não ocorram, pois os poucos remanescentes da Floresta Ombrófila Mista devem ser conservados e recuperados para que futuramente possam ser manejados de maneira sustentável, tendo em vista que atualmente não possuímos conhecimento técnico - científico suficiente para tal atividade.

## 6 CONCLUSÕES

Com a análise dos resultados obtidos pode-se concluir que:

- A maioria dos participantes são brasileiros, de vários estados e regiões do país, com idade entre 20 e 50 anos e com pós-graduação.
- As formações técnicas predominantes entre os participantes são em ordem decrescente Engenharia Florestal, Biologia e Engenharia Agrônômica. Entretanto o grupo formado por “outros”, que agrega formações não citadas no questionário, forma um grupo expressivo que só é inferior ao dos Engenheiros Florestais.
- Cerca de 1/3 dos participantes trabalha com temas associados à araucária.
- A maioria dos participantes tem conhecimento da importância ecológica, econômica, social e cultural da araucária, bem como da sua presença na lista de espécies ameaçadas de extinção.
- O consumo de pinhão entre os participantes é expressivo e acontece geralmente em casa.
- A maioria dos participantes considera que a legislação atual não protege a espécie, na prática, atua contra a sua conservação.
- A maioria dos participantes considera que é necessária a revisão da atual legislação para incentivar o plantio e conservação da espécie, tanto em áreas rurais quanto urbanas.

## 7 RECOMENDAÇÕES

O presente estudo apontou que a araucária é uma espécie que precisa ser conservada por meio do uso e não pela proibição, haja vista suas inúmeras possibilidades de utilização, porém sugere-se que mais estudos sejam realizados visando o conhecimento da auto-ecologia da espécie e sua dinâmica na Floresta Ombrófila Mista, assim como das técnicas silviculturais a serem empregadas na implantação de reflorestamentos com araucária, sejam eles puros ou consorciados com outras espécies.

Além disso, para estimular a conservação da *Araucaria angustifolia*, é imprescindível a alteração da legislação vigente, uma vez que esta vem contribuindo para a desvalorização da espécie e desestimulando a sua conservação. Sugere-se ao Poder Público que sejam implementados dispositivos legais e políticas que estimulem o plantio, utilização e conservação da espécie, visto que a araucária, como qualquer outra planta, é um recurso renovável e pode ser utilizado e recuperado.

Um mecanismo que pode ser analisado por parte dos legisladores como forma de incentivo é a possibilidade da averbação de reflorestamentos de araucária, ou sistemas agroflorestais, como Reserva Legal e sua exploração assegurada, desde que sejam respeitadas as diretrizes estabelecidas. Isto, caso ocorra, poderá contribuir para a revalorização da *Araucaria angustifolia*, bem como para a sua conservação *ex situ*.

## **8 ANÁLISE CRÍTICA DO DESENVOLVIMENTO DO TCC**

Em função da greve dos servidores da Universidade Federal do Paraná, que durou boa parte do semestre, a Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira esteve fechada durante a execução do presente estudo, limitando as possibilidades de revisão da literatura, visto que muitos livros pertinentes ao assunto ainda não possuem versão digital, e/ou não são comumente encontrados em outras bibliotecas.

Outro fator limitante encontrado durante a realização do trabalho foi à dificuldade de encontrar dispositivos legais vigentes sobre o tema abordado pelo estudo, já que alguns sites oficiais de órgãos ambientais encontram-se desatualizados, apresentando dispositivos legais revogados e sem informações da lei vigente.

## **9 AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR**

Durante a elaboração, montagem e redação de seu Trabalho de Conclusão de Curso o Acadêmico Gustavo Serpe Machoski, executou com dedicação e qualidade todas as etapas necessárias para execução de seu trabalho. Assim, na opinião deste orientador seu trabalho está apto para ser submetido à avaliação da banca examinadora.



## REFERÊNCIAS

- ANSELMINI, J. I.; ZANETTE, F.; BONA, C. Fenologia reprodutiva da *Araucaria angustifolia* (BERT.) O. KTZE, na região de Curitiba - PR. **Floresta e Ambiente**. V.13, n.1, p. 44 - 52, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico da ABRAF 2010 ano base 2009/ ABRAF**. Brasília, 2010.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. 1 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003.
- DANNER, M. A. 2012. **Polinização dirigida e plantas monóicas no melhoramento genético de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze**. 112 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.
- DANNER, M. A.; ZANETTE, F; RIBEIRO, J. Z. O cultivo da araucária para produção de pinhões como ferramenta para a conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 72, p. 441-451, out./nov. 2012.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Pesquisa pode reverter ameaça de extinção da araucária. **Portal EMBRAPA**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1656125/pesquisa-pode-reverter-ameaca-de-extincao-da-araucaria>> Acesso em: 29 out. 2015.
- FIGUEIREDO FILHO, A.; ORELLANA, E.; NASCIMENTO, F.; DIAS, A.N.; INOUE, M.T. Produção de sementes de *Araucaria angustifolia* em plantio e em floresta natural no Centro-Sul do Estado do Paraná. **Revista Floresta**, Curitiba: v.41, n.1, p.155-162, 2011.
- FUPEF - FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ. **Conservação do Bioma Floresta com Araucária**: relatório final – diagnóstico dos remanescentes florestais. Curitiba, 2001.
- GUERRA, M. P.; SILVEIRA, V. ; REIS, M. S.; SCHNEIDER, Li. Exploração, manejo e conservação da araucária: *araucaria angustifolia*. In: SIMÕES, Luciana Lopes; LINO, Clayton Ferreira. **Mata Atlântica**: a exploração de seus recursos florestais. 2.ed. São Paulo: SENAC, 2002, p.85-102.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 2012.
- KOCH, Z.; CORRÊA, M. C. **Araucária**: A Floresta do Brasil Meridional. Curitiba: Olhar Brasileiro, 2002.

MATTOS, J.R. **O pinheiro brasileiro**. 2. ed. Lages: Artes Gráficas Princesa, 1994.

PINHEIRO rende bons frutos: Araucária pode ser boa fonte econômica para o agricultor e assim deixar a lista de ameaçadas de extinção. **REFERÊNCIA FLORESTAL**, ed. 161. p. 170-175. mar. 2015.

PINTO, G. R. M. . A revalorização como forma de garantir a perpetuação do pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*) e da floresta de araucárias. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009 Luziânia. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais**, 2009.

PIRES, P. T. de L. **Alternativas Jurídicas para a Proteção das Florestas de Araucária**. Universo Jurídico, Juiz de Fora, ano XI, 26 de abr. 2004.

PUCHALSKI, A.; MANTOVANI, M; REIS, M. S. Variação em populações naturais de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Kuntze associada a condições edafo-climáticas. **Scientia Forestalis**, n. 70, p. 137-148, abril 2006.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, L. A. **Madeira do Rio Grande do Sul**. 1. ed. Porto Alegre: Governo do Rio Grande do Sul, 1988.

SANQUETTA, C. R.; TETTO, A. F. **Pinheiro do Paraná: Lendas & Realidades**. 1. ed. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 2000.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SMMA) DE CURITIBA. Bosques de preservação. **Portal Municipal de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/smma-bosques-de-preservacao/131>> Acesso em: 27 out. 2015.

SHIMIZU, J.Y.; OLIVEIRA, Y.M.M. **Distribuição, variação e usos dos recursos genéticos da araucária no sul do Brasil**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981.

SILVA, C.V.; REIS, M.S. Produção de pinhão na região de Caçador, SC: aspectos da obtenção e sua importância para comunidades locais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.19, n.4, p.363-374, 2009.

SOLÓRZANO FILHO, J. A.; KRAUS, J. E. Breve história das matas de Araucária. **Revista Forest** 99, Rio de Janeiro, p. 37-40, 1999.

THOMÉ, N. **Ciclo da Madeira: Histórico da devastação da Floresta da Araucária e do desenvolvimento da Indústria da Madeira em Caçador e na Região de Contestado no século XX**. Caçador: 1. ed. Caçador: Universal, 1995.

ZANETTE, F. **A araucária como fruteira para a produção de pinhões**. Série Frutas Nativas. Jaboticabal: Funep, 2010.

## INSTRUMENTOS LEGAIS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição:** República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria nº 06-N, de 15 de janeiro de 1992. Reconhece como lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção a relação que apresenta. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033627.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033627.pdf)> Acesso em: 10 out. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)> Acesso em: 12 out. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Portal da legislação.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 11 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº6, de 23 setembro de 2008. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçada de extinção aquelas constantes do Anexo I. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033615.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf)> Acesso em: 10 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 3, 8 de setembro de 2009. Regulamenta o plantio e condução de espécies florestais, nativas ou exóticas, com a finalidade de produção e corte. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n.172, 9 de set. 2009. Seção 1, p. 64.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº443, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/atualizacao-das-listas-de-especies-ameacadas>> Acesso em: 11 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 300 de 20 de março de 2002. Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução nº 278, de 24 de maio de 2001. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30002.html>> Acesso em: 11 out. 2015.

CURITIBA. LEI Nº 9.806 de 03 de janeiro de 2000. **SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SMMA) DE CURITIBA.** Disponível em: <<http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2010/00086314.pdf>> Acesso em: 12 out. 2015.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. Portaria nº 063, de 12 de abril de 2006. Estabelece restrições para a emissão de informação de Corte com Declaração de Origem para o corte de indivíduos *Araucária angustifolia* plantados. **Instituto Ambiental do Paraná.** Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao\\_ambiental/Legislacao\\_estadual/PORTARIAS/PORTARIA\\_2006\\_63.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/PORTARIAS/PORTARIA_2006_63.pdf)> Acesso em: 11 out. 2015.

PARANÁ. Instituto Ambiental Paraná. Portaria nº256, de 07 de novembro de 2011. Estabelece os procedimentos administrativos para o Corte de espécies nativas plantadas com recursos próprios. **Instituto Ambiental do Paraná.** Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Portaria\\_256\\_2011.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Portaria_256_2011.pdf)> Acesso em: 11 out. 2015.

PARANÁ. Instituto Ambiental Paraná. Portaria nº46, de 26 de março de 2015. Institui os procedimentos para controle da exploração do Pinhão e define outras providências. **Sistema de Informações Ambientais Paraná.** Disponível em: <[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=2897](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=2897)> Acesso em: 11 out. 2015.

## **APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO**

# Aspectos relacionados à Araucaria angustifolia em áreas rurais e urbanas

## Página 1



Imagem adaptada da foto de Rudimar Narciso Cipriani, disponível em <http://g1.globo.com>

Promoção:



Apoio:



Caro Internauta,

esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado "Aspectos relacionados à Araucaria angustifolia em áreas rurais e urbanas". O referido trabalho está vinculado ao Curso de Graduação em Engenharia Florestal da UFPR, com apoio e patrocínio da Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF). Neste tópico, pretende-se explorar a percepção popular em relação à Araucária (Pinheiro-do-Paraná) e sua legislação. Assim, esperamos contar com a sua colaboração neste trabalho.

Tempo gasto para a participação: 10 minutos (aproximadamente)

Agradecemos antecipadamente por sua preciosa colaboração.

Atenciosamente

Prof. Dr. Nilton José Sousa (orientador)  
Graduando Gustavo Serpe Machoski

## Página 2

**Sexo \***

☐ Masculino

☐ Feminino

**Qual a sua nacionalidade? \***

☐ Brasileira

☐ Outra

**Em qual Cidade/Estado você nasceu? \***

**Em qual Cidade/Estado/País você mora/trabalha atualmente? \***

**Qual sua faixa etária? \***

☐ menos de 15 anos

☐ de 15 a 19 anos

☐ de 20 a 24 anos

☐ de 25 a 29 anos

☐ de 30 a 34 anos

☐ de 35 a 39 anos

☐ de 40 a 44 anos

☐ de 45 a 50 anos

☐ de 51 a 54 anos

☐ de 55 a 59 anos

☐ de 60 a 69 anos

☐ de 70 a 79 anos

☐ de 80 a 90 anos

☐ acima de 90 anos

**Qual sua escolaridade? \***

☐ Ensino fundamental

☐ Ensino médio

☐ Ensino superior incompleto

☐ Ensino superior completo

☐ Pós-graduação - nível Especialização

☐ Pós- graduação - nível Mestrado

☐ Pós-graduação - nível Doutorado

☐ Sem formação escolar

**Qual a sua formação Técnica? \***

☐ Técnico Florestal

☐ Técnico Ambiental

☐ Técnico em Paisagismo

☐ Técnico em Agropecuária/ Agrícola,...

☐ Engenharia Agrônômica

☐ Engenharia Ambiental

☐ Engenharia Civil

☐ Engenharia Florestal

☐ Engenharia Industrial Madeireira

☐ Direito

☐ Biologia

☐ Ecologia

☐ Arquitetura e Urbanismo

☐ Gestão Ambiental

☐ Pedagogia

☐ Geografia

☐ Nenhuma

☐ Outra formação de nível superior:

**Como você classifica sua relação com o tema Araucária? \***

☐ Trabalho com temas relacionados a espécie

☐ Sou estudante e tenho interesse no assunto

☐ Sou um leigo, curioso, admirador e/ou conhecedor de sua importância

☐ Não tenho proximidade ou relação com a espécie e os temas relacionados a ela

## Página 3

**Analise as imagens abaixo:**



Imbuia



Erva-Mate



Araucaria



Palmito



Peroba-Rosa

Imagens adaptadas dos sites: [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br); [www.ufrrs.br](http://www.ufrrs.br); [www.bemparana.com.br](http://www.bemparana.com.br); [arvores.brasil.nom.br](http://arvores.brasil.nom.br); [www.uel.br](http://www.uel.br)



**Em relação as imagens descritas acima, quais dessas árvores você conhece/já viu: \***

☐ Imbuia

☐ Erva-mate

☐ Araucária

☐ Palmito

☐ Peroba-Rosa

**Qual das árvores representadas nas imagens acima você considera mais bonita? \***

☐ Imbuia

☐ Erva-Mate

☐ Araucaria

☐ Palmito

☐ Peroba-Rosa

## Página 4

**Você sabia que a Araucária possui importância ecológica, econômica, social e cultural? \***

☐ sim

☐ não

**Se você respondeu "sim" na questão anterior, indique qual dos aspectos relacionados abaixo você considera o mais importante:**

☐ Geração de empregos com a coleta e comercialização de pinhão.

☐ Consumo de pinhão nas festas regionais. Lendas e folclore associado a Araucária.

☐ Utilização da madeira para a confecção de móveis, instrumentos musicais e artesanato.

☐ A conservação da Araucária colabora para proteção de outras espécies nativas e animais silvestres.

☐

## Página 5

**O consumo de pinhão é um hábito alimentar e cultural no Estado do Paraná e nos outros estados da região sul. Você já consumiu ou consome pinhões? \***

☐ sim

☐ não

**Se você já consumiu ou consome pinhões, indique as formas como esse consumo ocorreu:**

☐ "In natura"

☐ Cozido

☐ Assado

☐ Sapecado nas grimpas

☐ Em pratos típicos cozidos

☐ Em saladas

☐ Outra forma de consumo

**Se você já consumiu ou consome pinhões, indique a frequência com que este consumo ocorre:**

- ☐ Ocasional (1 vez ao ano)
- ☐ Duas a cinco vezes vezes ao ano.
- ☐ Mais de cinco vezes ao ano.

**Sobre o hábito de preparar e consumir pinhões:**

- ☐ Consumo pinhões em festas juninas, feiras ou em outras locais onde os pinhões são vendidos prontos para o consumo.
- ☐ Tenho hábito de preparar e consumir os pinhões em casa.
- ☐ Acho muito trabalhoso preparar os pinhões, consumiria mais se houvesse a venda uma opção pré-cozida.

## Página 6

**Você já ouviu falar que a Araucaria é o símbolo do Estado do Paraná? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Na sua opinião a Araucaria simboliza o Estado do Paraná? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Se você respondeu "não" na questão anterior, diga porque não considera a Araucaria como símbolo do Estado do Paraná:**

**Você sabia que a Araucária faz parte da lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Na sua opinião a Araucária faz parte da lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, porque: \***

- ☐ É difícil visualizar Araucárias nas cidades e no meio rural.
- ☐ A imprensa divulga contrastantemente que a área natural da Araucária esta muito reduzida.
- ☐ O consumo de pinhões ameaça a regeneração natural da espécie.
- ☐ A exploração intensiva da espécie eliminou os indivíduos geneticamente superiores, restringindo a variabilidade genética da espécie.
- ☐ Outro motivo:

**Na sua opinião a Araucária esta em extinção? \***

- ☐ sim
- ☐ não

## Página 7

Esta etapa desta pesquisa tem como foco a de Araucária em Áreas Urbanas.



Imagem adaptada a partir das fotografias disponíveis em: [br.worldmapz.com](http://br.worldmapz.com); [www.flickr.com](http://www.flickr.com).



Imagem adaptada a partir das fotografias disponíveis em: [www.parana-turismo.com](http://www.parana-turismo.com); [www.curitiba-imizeis.com](http://www.curitiba-imizeis.com); [www.tripadvisor.com.br](http://www.tripadvisor.com.br).

**Considerado que a Araucária está ameaçada de extinção e reconhecidamente é a árvore símbolo do estado do Paraná, que os pinhões são consumidos pela população e fazem parte da cultura paranaense. Considerando ainda que se você tem uma propriedade com espaço disponível e adequado para o desenvolvimento da Araucária, você plantaria essa árvore? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Você sabia que para solicitar o corte de uma árvore nativa como a Araucária, em alguns município você precisa preencher formulários específicos, justificar o motivo para solicitar o corte da árvore, comprovar que você é o dono da propriedade onde a árvore se encontra e plantar mudas da mesma espécie (ou entregar mudas para o órgão fiscalizador)? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Você sabia que ao plantar uma Araucária em sua propriedade urbana, com recursos próprios, para cortar essa árvore em vários município você precisa de autorização do Órgão Ambiental do município? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Você sabia que se você tiver Araucária plantada em um terreno urbano de sua propriedade e esta árvore e esta árvore apresentar risco de queda, para cortar a mesma você precisa justificar o risco e solicitar o corte, e que esta autorização de corte pode ser negada? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**No caso de risco de queda, você sabia que se fizer o corte sem autorização, você pode ser multado e até enquadrado na lei de crimes ambientais? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**O Código Florestal Brasileiro prevê no Art. 70 que o poder público federal, estadual ou municipal poderá declarar qualquer árvore imune de corte, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes. Sendo assim, você sabia que se você tiver uma Araucária em sua propriedade, esta pode ser declarada como imune de corte, ou seja, você não poderá solicitar o seu corte, salvo motivos excepcionais? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Você sabia que se você tiver uma ou mais Araucárias plantadas em sua propriedade urbana, você pode ter redução na taxa de IPTU de até 50%, dependendo do município onde sua propriedade esta localizada?**

- ☐ sim
- ☐ não

**Considerando o contexto legal que envolve a Araucária em propriedades urbanas, você plantaria essa espécie se tivesse uma propriedade urbana com espaço adequado ao seu desenvolvimento? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Se sua resposta para a questão do plantio da Araucária na sua propriedade urbana foi "não", indique por que motivo você não plantaria essa árvore?**

- ☐ Possibilidade de queda de galhos, grimpas, sementes ou frutos (pinhas).
- ☐ Possibilidade de queda da árvore.
- ☐ Considero que o plantio de uma ou mais árvores isoladas não vai contribuir para a conservação da espécie e para sua exclusão da lista de espécies ameaçadas de extinção.
- ☐ As restrições legais para manutenção e um eventual corte da árvore tomam o plantio ou manutenção de Araucárias em propriedade urbanas um problema.
- ☐ Outro motivo:

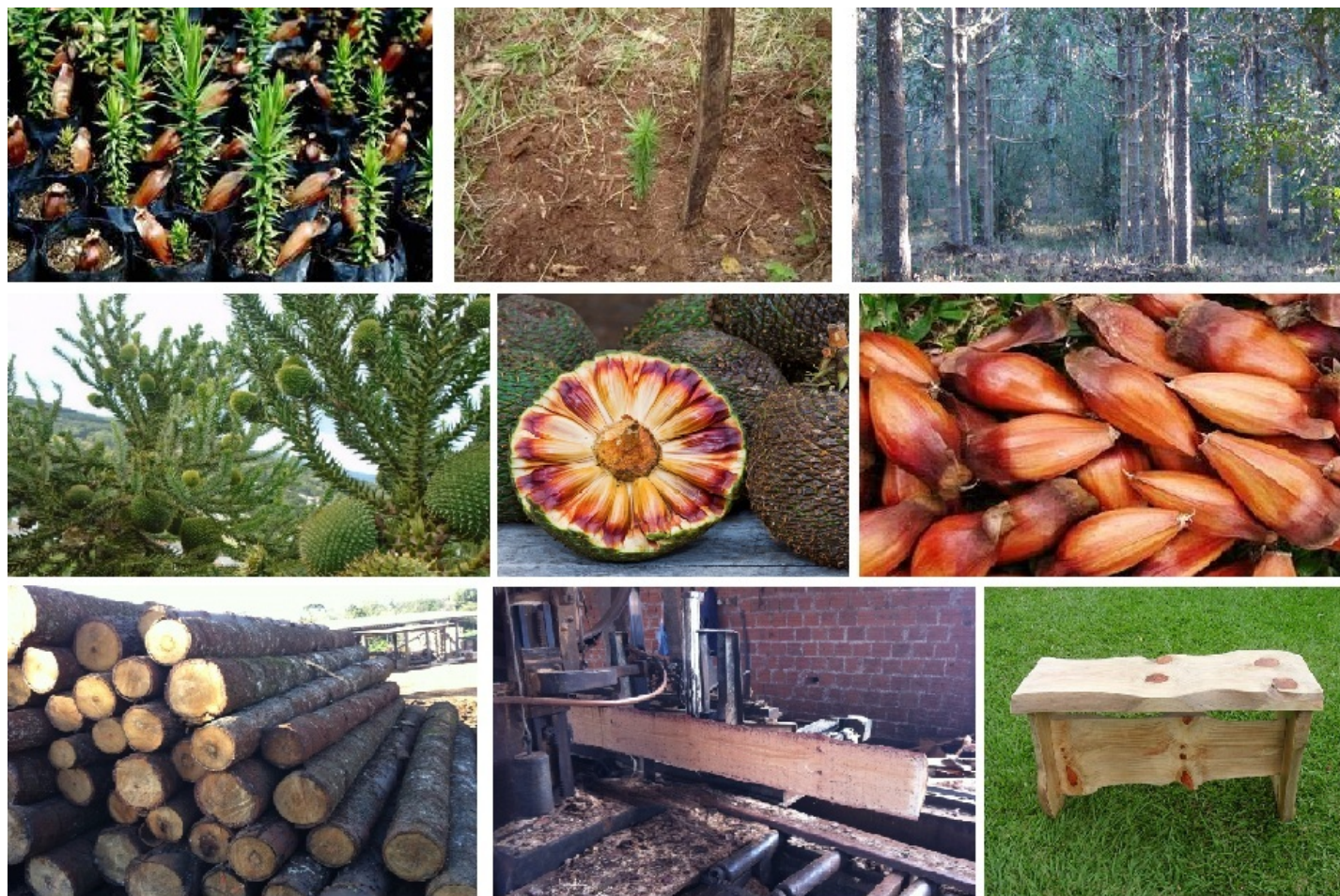
**Se sua resposta para foi "sim", indique por que motivo você plantaria Araucária em sua propriedade urbana?**

- ☐ Com espaço adequado não tenho preocupação com a possibilidade de queda da árvore ou de galhos, grimpas, sementes ou frutos (pinhas).
- ☐ Porque acho a árvore bonita.
- ☐ Porque a árvore pode produzir pinhões.
- ☐ Plantando a espécie considero que estou colaborando para sua conservação e sua retirada da lista de espécies ameaçadas de extinção.
- ☐ Outro motivo:



## Página 8

Esta etapa desta pesquisa tem como foco o plantio de Araucária em Áreas Rurais (fazendas, chácaras, sítios, reflorestamentos).



Imagens adaptadas, das originais disponíveis nos sites: [www.forumnow.com.br](http://www.forumnow.com.br); [produto.mercadolivre.com.br](http://produto.mercadolivre.com.br); [schreinemadeiras.com.br](http://schreinemadeiras.com.br); [www.clmais.com.br](http://www.clmais.com.br); [blogdamimis.com.br](http://blogdamimis.com.br); [www.madepiatti.com.br](http://www.madepiatti.com.br)

A madeira de Araucária possui propriedades mecânicas e físicas que possibilitam o seu uso para diferentes finalidades, como: produção de papel, artesanato e móveis. Outro produto com valor comercial oriundo da Araucária são os pinhões. Com esta gama de possibilidades que podem gerar recursos financeiros, você investiria na implantação de um reflorestamento de Araucária. \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não possui conhecimento específico para opinar.

O crescimento da Araucária é mais lento do que o de plantas como o Pinus e o Eucalyptus. Porém, sua madeira tem valor comercial maior. Diante deste quadro, você faria um reflorestamento de Araucaria? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não possui conhecimento específico para opinar

Considerando que existe demanda para a comercialização de pinhão, você plantaria Araucária para produção de pinhão se existirem técnicas adequadas para esta finalidade? \*

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não possui conhecimento específico para opinar

**Você sabia que segundo alguns instrumentos legais Araucárias plantadas, mas que não estejam com alinhamento característico de reflorestamentos não podem ser cortadas. Sabendo dessa informação, você plantaria Araucárias de forma aleatória em sua propriedade? \***

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não possuo conhecimento específico para opinar.

**Quando as Araucárias são plantadas com alinhamento para solicitar o corte dessas árvores, você sabia que é necessário o preenchimento de formulário contendo fotografias das árvores, se o corte solicitado for superior a 50 árvores que é preciso apresentar um inventário florestal assinado por profissional habilitado? \***

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não possuo conhecimento específico para opinar.

**Sabendo que alguns instrumentos legais restringem o corte de Araucárias que crescem sem alinhamento, se você encontrasse em sua propriedade Araucárias regenerando-se naturalmente você manteria essa regeneração? \***

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não possuo conhecimento específico para opinar.

**De acordo com alguns instrumentos legais para solicitar o corte de Araucárias plantadas é necessário a apresentação de documentos como: regularização da Reserva Legal conforme legislação vigente; cópia do ITR; No caso de Posse - Declaração de posse com assinatura dos confrontantes e cópia CPF/RG; cópia do contrato social (no caso de empresa); coordenadas geográficas da área de corte; recolhimento de taxa ambiental; mapa da propriedade georeferenciado com área de corte identificada; emissão de DOF (Documento de Origem Florestal) para movimentar a carga . Você acha que: \***

- ☐ Este procedimento está correto por se tratar de uma espécie nativa que precisa ser protegida.
- ☐ Este procedimento é muito complexo e desestimula o plantio de espécies nativas.
- ☐ Esse procedimento precisa ser alterado, para estimular o plantio de espécies nativas como a Araucária.
- ☐ Prefiro não opinar, pois não possuo conhecimento específico sobre o tema.

**Considerando o contexto legal que envolve a Araucária em áreas rurais, você investiria em reflorestamentos de Araucária? \***

- ☐ sim
- ☐ não

**Considerando a necessidade de recuperação de áreas de reserva legal (conforme previsto no código florestal). Se forem criados instrumentos legais que permitam a averbação de reflorestamentos de Araucária como reserva legal e a posterior utilização de sua madeira. Você investiria em reflorestamentos de Araucária? \***

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não possuo conhecimento específico para opinar

**Havendo a possibilidade de corte e uso de árvores de Araucária isoladas fora de Áreas de Preservação Permanente (APP), com o compromisso de destinar áreas da propriedade para reflorestar com Araucária (que poderão no futuro ser cortadas e utilizadas), você cortaria essas árvores isoladas e reflorestaria áreas de sua propriedade com Araucária? \***

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não possuo conhecimento específico para opinar

## Página 9

**Considerando a importância da Araucária e a noção geral sobre aspectos legais que você encontrou nessa pesquisa, além de outros conhecimentos que você possui sobre o tema, você considera que: \***

- ☐ A legislação atual é adequada para garantir a conservação da Araucária.
- ☐ A legislação atual não protege a Araucária, na prática atua contra a sua conservação.

**Diante do contexto legal que envolve a Araucária você considera que: \***

- ☐ A legislação atual não precisa ser alterada, deve ser mantida.
- ☐ A legislação atual precisa ser revista e adequada para estimular o plantio e a conservação da espécie em áreas urbanas.
- ☐ A legislação atual precisa ser revista para possibilitar a viabilidade econômica de reflorestamentos, pois estes aumentarão a área ocupada pela espécie contribuindo para sua conservação.

Após a tabulação, análise, conclusão e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), os dados obtidos nesta pesquisa estarão disponíveis no documento impresso, e em meio digital nos sites do Curso de Engenharia Florestal da UFPR ([www.floresta.ufpr.br](http://www.floresta.ufpr.br)) e da FUPF ([www.fupf.ufpr.br](http://www.fupf.ufpr.br)).

Agradecemos por sua colaboração, muito obrigado.

Prof. Dr. Nilton José Sousa (orientador)  
Graduando Gustavo Serpe Machoski

Você terminou a pesquisa. Muito obrigado pela sua participação.

Agora você pode fechar a janela.